

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Bölcsészettudományi Kar

Doktori Disszertáció

Kőhegyi Gergely

**A marginalista forradalom tudománytörténeti és
filozófiai háttere**

ELTE BTK Filozófiatudományi Doktori Iskola,

Dr. Boross Gábor DSc a Doktori Iskola vezetője

Logika és Tudományfilozófia doktori program,

Dr. E. Szabó László DSc a program vezetője

A bizottság tagjai és tud. fokozatuk: Dr. Gyenis Balázs PhD, Dr. Horváth László PhD, Dr. Ambrus
Gergely PhD, Dr. Madarász Aladár PhD, Dr. Fehér Márta DSc, Dr. Forrai Gábor DSc

Témavezető és tud. fokozata: Dr. Margitay Tihamér CSc

Budapest, 2018

Annotáció

A közgazdasági eszmetörténet-írásban 'marginalista forradalomnak' nevezik azt a 19. század második felére tehető időszakot, amikor a klasszikus politikai gazdaságtan irányzatát felváltotta a neoklasszikus közgazdaságtan irányzata. Ez az időszak jelentős változást hozott a közgazdasági gondolkodás főáramában. A diszciplína célja, fókusza, értékkonceptiója, intézményi keretei és módszertana is jelentősen megváltozott és ekkor jelent meg rendszerszinten a törekvés arra, hogy a közgazdaságtan matematizált tudománnyá váljon. Lényegében ekkor körvonalazódtak a közgazdaságtan jelenlegi főáramának is a meghatározó elemei. A marginalista forradalom időszaka tudománytörténeti mércével mérve igen rövidnek tekinthető, ráadásul számos párhuzamos felfedezés övezi, ezért a közgazdasági elmélettörténetészek által viszonylag részletesen feltárt időszakról van szó, ahol a történetek magyarázatára több szerző radikálisan különböző, gyakran egymással összeférhetetlen hipotézissel állt elő. Azonban egyik hipotézis sem körvonalaz igazán megnyugtató válaszokat sem a 'Miért történt?', sem a 'Miért akkor történt?', sem a 'Miért vált elfogadottá?' kérdésekre.

A magyarázatok között viszonylag ritka az olyan hipotézis, amely a marginalista forradalmat nem csupán a szűk értelemben vett közgazdasági gondolkodás változásának részeként képzei el, hanem általában a tudománytörténeti fejlemények részeként, megengedve ezzel annak lehetőségét, hogy a marginalista forradalom inspirációi esetleg más tudományokból származzanak. E tanulmány elsődleges célja éppen a marginalista forradalom általános tudománytörténeti körülményeinek és filozófiai hátterének feltárása, különös tekintettel a más tudományokból, elsősorban a fizikából és a pszichológiából jövő lehetséges inspirációkra.

A fizika lehetséges hatását a közgazdasági gondolatok fejlődésére átfogóan más irodalmak is vizsgálták és a marginalista forradalmat elsősorban az energiamegmaradási elvek felfedezésének 19. századi fejleményeivel kapcsolták össze. A disszertációban amellet sorakoztatunk fel érveket, hogy ez a tézis egy inkonzisztens racionális rekonstrukcióra épül, amely a történeti tények torz értelmezését vonja maga után. Viszont megadható egy konzisztens racionális rekonstrukció, amely nem az energiamegmaradási elvek, hanem a 18. században kanonizálódott variációs elvek fizikájával kapcsolja össze a marginalista forradalom történéseit és a történeti tények torzítását sem 'igényli'. Azonban mindez csak bizonyos szerzők bizonyos tevékenységére ad részleges és nem átfogó történeti magyarázatot.

A pszichológia lehetséges hatásait átfogóan nem vizsgálták korábban, ezért a disszertáció tartalmazza a kérdések szempontjából releváns német kísérleti pszichológia és az osztrák filozófiai pszichológia egyes irányzatai kiépülésének áttekintését és a marginalista forradalom vezéralakjai gondolatai kialakulásához való potenciális kapcsolódásainak feltárását. Összességében kijelenthető, hogy

nem mutatható ki dokumentálható egyirányú oksági kapcsolat a vizsgált pszichológiai irányzatok és a neoklasszikus közgazdaságtan kialakulása között, azonban az elméletek hasonlósága és párhuzamos kifejlődése valószínűsíti, hogy szimultán, vagy közös oksági kapcsolat van a két eszmerendszer között. E külső tudományos hatások egységes keretben való értelmezése szükségessé teszi a filozófiai háttér lehetséges hatásainak részletesebb feltárását, különös tekintettel a pozitivizmus filozófiai irányzataira.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik hozzájárultak, hogy e disszertáció elnyerje a mostani formáját! Külön köszönettel tartozom konzulensemnek, Margitay Tihamérnak; a BME GTK egykori Filozófia és Tudománytörténet Tanszékének, elsősorban Fehér Mártának, Tanács Jánosnak, Zemplén Gábornak és Láng Benedeknek; a BCE egykori Közgazdasági Elméletek Története Tanszékének, elsősorban Bekker Zsuzsának, Madarász Aladárnak, Hild Mártának és Horváth Lászlónak; az ELTE BTK Logika Tanszékének, elsősorban E. Szabó Lászlónak és Gyenis Balázsnak; az ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszékének, elsősorban Kovács János Mátyásnak és Pete Péternek; legfőképpen pedig Győrfi Anitának.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	7
2. A marginalista forradalom	11
2.1. A marginalista forradalom fogalma	11
2.1.1. Klasszikus politikai gazdaságtan	12
2.1.2. Neoklasszikus közgazdaságtan	15
2.1.3. Az átmenet jellege	19
3. A marginalista forradalom lehetséges okai	21
3.1. Lehetséges forгатókönyvek	21
3.2. Naiv empirista magyarázat	22
3.3. Abszolutista magyarázat	23
3.4. A vallás lehetséges hatása	26
3.5. A szocializmus lehetséges hatása	31
3.6. A filozófia lehetséges hatása	34
4. A fizika lehetséges hatása	37
4.1. A Mirowski-tézis	37

4.1.1.	Kanonikus modell	41
4.1.2.	Externalista érvek	46
4.1.3.	Következtetések	55
4.2.	A Mirowski-tézis kritikája	57
4.2.1.	A közgazdasági elmélettörténész szakma reakciója	57
4.2.2.	A kanonikus modell inkonzisztenciája	60
4.2.3.	A Mirowski-tézis konzisztens módosítása	72
4.2.4.	Az externalista érvek újragondolása	76
5.	A biológia és a pszichológia lehetséges hatása	83
5.1.	A biológia lehetséges hatása	83
5.2.	Német kísérleti pszichológia	84
5.3.	Osztrák filozófiai pszichológia	103
6.	Összefoglalás	129
7.	Függelék	147
7.1.	Függelék 1	147
7.1.1.	A Hamilton-féle legkisebb hatás elve	147
7.1.2.	A Hamilton-féle kanonikus egyenletek	150
7.1.3.	Az energiamegmaradás tétele	150
7.2.	Függelék 2	151

1. fejezet

Bevezetés

A közgazdasági elmélettörténetben 'marginalista forradalomnak' nevezik azt az időszakot az 1870-1890-es években, amikor a bevett nézet szerint, a klasszikus politikai gazdaságtan irányzatát felváltotta a neoklasszikus közgazdaságtan irányzata. A neoklasszikus közgazdaságtan jelentős átalakulással ugyan, de tulajdonképpen ma is a közgazdaságtan főáramának tekinthető. Ebben az időszakban a közgazdasági gondolkodás jelentősen megváltozott. Átalakult az elmélet magját alkotó értékelméleti koncepció, végleg elvált a közgazdaságtan a morálfilozófiától és jelentősen eltávolodott a gazdaságpolitikai alkalmazásoktól. Módszertana is jelentősen megváltozott: ekkor vált általánossá a közgazdaságtanban a matematizált modellek használatának igénye és innentől kezdve az új diszciplína képviselői tudományos státuszt próbáltak kivívni területüknek. Ezzel párhuzamosan a közgazdasági gondolkodás intézményrendszere is átalakult, a közgazdaságtan akadémiai tudománnyá nőtte ki magát.

A tudománytörténeti mércével mérve viszonylag rövid idő alatt lezajlott változás okai tekintetében messze nem mutatkozik egyetértés a közgazdasági elmélettörténészek között és bár viszonylag sokat kutatott témáról van szó, a mai napig nincs megnyugtató válasz arra, hogy miért történt ez a változás, miért pont akkor történt, illetve miért vált ennyire gyorsan ez az irányzat elfogadottá. Tovább bonyolítja a helyzetet és újabb motivációt ad a kutatásoknak az a megállapítás, hogy több különböző helyen, egymástól függetlenül bontakoztak ki hasonló neoklasszikus elméletek ebben az időszakban, azaz szintén bevett nézet, hogy úgynevezett *párhuzamos felfedezés* történt.

A marginalista forradalom okait kutató történeti magyarázatok nagyon sokrétűek, azonban viszonylag kevés figyelmet kaptak eddig azok a nézetek, amelyek szerint az inspiráció a változásra nem feltétlenül a közgazdasági gondolkodáson belülről, hanem esetleg más tudományokból jöhetett.

Egyébként is igen ritka az a megközelítés a közgazdasági elmélettörténetírásban, hogy a közgazdasági gondolkodás változásait egy általánosabb tudománytörténeti kontextus részeként kezeljék. Ennek a dolgozatnak azonban az az elsődleges célja, hogy ezt a tágabb értelemben vett tudománytörténeti és az ehhez szorosan kapcsolódó filozófiai kontextust a marginalista forradalomnak nevezett jelenséggel kapcsolatban részletesebben feltárja.

A továbbiakban tehát megkíséreljük végigtekinteni a meglévő, más tudományokból jövő motivációkra építő magyarázatokat, majd ezeket módosítjuk, illetve egészítjük ki azokon a pontokon, ahol nagyon nagy rés mutatkozik a történeti magyarázatban. Más tudományokra építő átfogó magyarázattal a marginalista forradalom tekintetében Mirowski (1984) és Mirowski (1989) állt elő, aki a 19. századi fizika tudományában vélte meglátni a motiváció forrását. Az ő tézisé, annak ismertetése után, viszonylag részletes kritika alá vonjuk és egy néhány elemet megőrző, de módosított tézissel állunk elő. Ezután röviden a biológia, illetve részletesebben a korabeli pszichológia lehetséges hatását vizsgáljuk meg, amely főleg a német kísérleti pszichológia, illetve az osztrák filozófiai pszichológia irányzataira koncentrál. A marginalista forradalom 'főszereplőinek' elméleteit nem ismertetjük részletesen, mivel azok számos szakirodalomban megtalálhatók, helyette kizárólag a más tudományokkal való kapcsolódási pontokra koncentrálunk. Csak olyan szerzők tudományos életpályáit ismertetjük, akik a történetünk szempontjából relevánsak és ugyanakkor kevésbé szoktak szerepelni a közgazdasági elmélettörténeti szakirodalmakban.

A dolgozat tehát nem tartalmazza marginalista forradalom korában született elméletek átfogó ismertetését. Tartalmazza viszont a marginalista forradalommal kapcsolatos lehetséges történeti magyarázatok, illetve azok kritikáinak áttekintését, mert ezek az externális tényezők vizsgálata miatt tartalmaznak releváns elemeket a mi történetünk, a többi tudomány szerepének vizsgálata szempontjából. A dolgozat azonban csak a fizika és a pszichológia hatásának elemzésekor mutat be saját eredményeket. Mindezek miatt ez a két rész alkotja a disszertáció gerincét.

Módszertanilag a dolgozat első része jelentősen eltér a másodiktól. Mirowski (1984) és Mirowski (1989) ugyanis, mint ahogy azt látni fogjuk, egy meglehetősen tiszta formában adott Lakatosiánus történeti kutatási programot körvonalaz, így annak kritikájához és módosításához követni fogjuk a lakatosi historiográfia módszertanát. A második résznél, a pszichológia lehetséges hatásainak feltárásánál azonban sokkal inkább egy nem lineáris módon, hanem kölcsönös hatásokkal, útvesztőkkel, zsákutcákkal terhelt terjedő eszmerendszer, sok helyen nehezen dokumentálható hálózatát kívánjuk feltérképezni. Ez a része a dolgozatnak egy sokkal kontextualistább historiográfiai módszertant alkalmaz.

Összességében azt kívánjuk alátámasztani a kétféle megközelítéssel, hogy mind a fizika, mind a pszichológia tudománya jelentős szerepet töltött be a marginalista forradalom kibontakozásában, amely bizonyos szempontból többnyire dominálta a korábbi közgazdasági gondolkodók köréből jövő motivációkat és ezek a hatások a mai közgazdasági fogalmainkban is éreztetik hatásukat.

Mindezek alapján a dolgozat felépítése a következő lesz. Először körvonalazzuk a marginalista forradalom fogalmát, a kialakulásával kapcsolatos megközelítéseket, nézeteket és áttekintjük a gyakran hangoztatott magyarázatok előnyeit és hátrányait, valamint kritikáit. Kicsit hosszabban időzünk az egyéb külső (filozófiai, vallási, politikai) motivációkra építő magyarázatoknál. Ezután a Mirowski tézist tekintjük át részletesebben, és a lakatosi metodológiának megfelelően először a tézist alátámasztó internalista, majd externalista érveket vesszük sorra; majd rámutatunk a tézis inkonzisztenciáira. Kísérletet teszünk az inkonzisztenciák kiküszöbölésére, és ez által a tézis konzisztens módosítására. Ezután a különböző pszichológiai irányzatok feltérképezése, illetve hatásmecanizmusának feltárása következik, először a német kísérleti pszichológia, majd az osztrák filozófiai pszichológia iskoláira koncentrálna. Végül összefoglaljuk téziseinket és az azokat alátámasztó érveinket. A dolgozat végén két függelék található, amelyekben a Mirowski tézis és módosított változatának megértéséhez és módosításához szükséges fizikai és mikroökonómiai formális modelleket és tételeket foglaltuk össze.

2. fejezet

A marginalista forradalom

2.1. A marginalista forradalom fogalma

1871-ben jelent meg William Stanley Jevons *The Theory of Political Economy* (A politikai gazdaságtan elmélete) című műve Londonban és Carl Menger *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre* (Népgazdaságtan alapelvei) című könyve Bécsben. Három évvel később, 1874-ben Léon Walras is megjelentette *Éléments d'économie politique pure, ou la théorie de la richesse sociale* (A tiszta politikai gazdaságtan elemei, avagy a társadalmi gazdagság elmélete) című művét Lausanne-ban. A közgazdasági elmélettörténetben erre a három történelmi tényre alapozva alakították ki azt a narratívát, amit marginalista forradalomnak neveznek. Bár az eseménysorozat forradalmi jellegével kapcsolatban távolról sincs egyetértés az elmélettörténészek között, a fogalom annyira meggyökeresedett, hogy historiográfiai nézőponttól függetlenül, többnyire ezzel az elnevezéssel találkozunk a szakirodalomban.

Mindez különösnek tűnhet azért is, mert az 1870-es évek elejének történéseivel kapcsolatban szinte egyetlen közgazdaságtan történész sem gondolja, hogy ez a néhány éves időszak a kuhni értelemben vett tudományos forradalmak (Kuhn, 1962) akár egyetlen jellemzőjével is rendelkezne (bár a Kuhn által körvonalazott historiográfiai keretet eleve igen ritkán alkalmazzák a marginalista forradalom szisztematikus történeti elemzésére). Sokkal inkább rokonítható a fogalom azzal az időszakkal, amelyet Alexandre Koyré a "tudományos forradalom" elnevezéssel illetett (Koyré, 1943). A marginalista forradalom esetében is egy viszonylag hosszú (kb. 50-60 évet felölelő) időszakról van szó, ahol kétségtelenül megfigyelhető a szakmai érdeklődés fókuszának, a metodológiának és a diszciplína intézményes kereteinek megváltozása, azonban annak a két eszmekörnek, amelyek közti váltást hivatott

hangsúlyozni az elnevezés, már a lehatárolása is igencsak problémás és többnyire retrospektív módon, anakronizmusokkal terhelt bélyegekkel történik.

Közkeletű nézet, hogy a marginalista forradalom a klasszikus politikai gazdaságtan és a neoklasszikus közgazdaságtan közti 'váltás' időszaka azonban ebben a meghatározásban nagyon változatos jelentést tulajdonítanak szavaknak. Már a klasszikus politikai gazdaságtan irányzatát is sokkal inkább személyekkel (Adam Smith, David Hume, David Ricardo, Thomas Robert Malthus, Robert Torrens, Jean-Baptiste Say, James Mill, John Stuart Mill, stb.), mint valamilyen többé-kevésbé homogén eszmerendszer leírásával szokás körülhatárolni, ami előrevetíti, hogy a vezéregyéniségek között számos központi kérdésben sem mutatkozott egyetértés, de a neoklasszikus éra meghatározása még komolyabb nehézségekbe ütközik.

2.1.1. Klasszikus politikai gazdaságtan

A 'klasszikus politikai gazdaságtan' kifejezés maga is utólagos rekonstrukció eredménye, amelyet manapság általában az 1776 (Adam Smith *Nemzetek gazdagsága* című alapművének (A. Smith, 1975) megjelenése) és 1871 (Jevons és Menger fent említett műveinek megjelenése) közti időszakra alkalmaznak elmélettörténeti szakaszolásként. Természetesen, mint arra Blaug (2000) is rámutat, a pusztán időbeli lehatárolás meglehetősen semmitmondó, hiszen ebben az időszakban számos olyan szerző is alkotott (például August Cournot, Jules Dupuit, Johann Heinrich von Thünen, Wilhelm Georg Friedrich Roscher, Arthur Bailey, William Foster Lloyd, stb.), akiknek a munkáit tipikusan nem a klasszikus hagyományhoz kötik. Ha viszont a szerzőket az időszakon belül valamilyen szempontok alapján csoportosítani kívánjuk, akkor nem vagyunk könnyű helyzetben. Gyakran 'angol iskolaként' hivatkoznak az irányzatra, bár az se nem igazán iskola, legalábbis a szó szociológiai értelmében nem beszélhetünk 'klasszikus iskoláról'; se nem igazán angol, mivel Smith, Hume és a Mill család skót, Ricardo holland származású, Say pedig francia. Sokkal inkább valamiféle interkulturális képződményről van szó, ahol minden szerző markáns egyedi álláspontot képviselt, eltérő motivációkkal és eltérő célokkal. Bár ismeretelméleti szempontból mindannyian a tudományos forradalom és az azt betetőző newtoni program örököseinek tartották magukat, nézeteiket jelentősen befolyásolta vallási és politikai beállítottságuk, illetve az idő közben zajló technológiai változások bázisát képező ipari forradalom, valamint a társadalmi változásokat Európa szerte meghatározó francia forradalom. Smith és Hume politikai gazdaságtannal kapcsolatos művei alapvetően a szkepticizmus morálfilozófiájának részeként születtek, Malthust többek között a francia forradalmat követő természeti szűkösség és a keresztény teológia ötvözése foglalkoztatta, Say munkásságát pedig elsősorban a francia forradalom programjának részeként érdemes értelmezni (Madarász, 2000, 114). Ebből adódóan például műveiben Smith és Ricardo

elsősorban a brit törvényhozókhoz, Say viszont a francia polgárokhoz szólt.

Ez a meglehetősen széttagolt nézetrendszer nagyon sokféleképpen kategorizálható attól függően, hogy egy-egy irányzatnak elkötelezett szerző mennyire enged teret a prezentizmusának. Karl Marx, aki elsőként beszélt¹ "klasszikus politikai gazdaságtanról", a saját előfutárainak tekintett szerzőket illetve ezzel a bélyeggel (Marx, 1965, 33). John Maynard Keynes viszont azokat nevezte 'klasszikus közgazdászoknak', akikkel szemben kívánta megfogalmazni téziseit (Keynes, 1965, 21). Így Marx számára a 'klasszikus halmaz' része például már a gyakran merkantilistának bélyegzett William Petty is és Ricardo az utolsó eleme; míg Keynes gyakorlatilag a ricardói hagyománnyal, illetve annak követőivel azonosítja a klasszikusokat, beleértve például az általában neoklasszikusként számon tartott Alfred Marshallt, vagy kortársát Cécil Pigou-t is, de a halmazon kívülnek tekintve a merkantilistákat, akikkel az aktív állami szerepvállalás miatt, vagy Malthust, akinek nézeteivel a Say-dogma² következetes tagadása miatt szimpatizált.

A 20. század második felének szakirodalmában folytatódott az előbbi tendencia. Hollander (Blaug, 2000, 165) lényegében az általános egyensúlyelmélet teoretikusaiként tartja számon Smith-t, Ricardót, J. S. Millt és Marxot is, akárcsak Walrast, vagy a 20. század szerzői közül Arrow-t és Debreu-t. (Blaug, 2000, 172) elkülönít egy olyan irányzatot is, amely a klasszikus közgazdaságtant mint a fogyasztás feletti többletkibocsátás létrehozásának és allokációjának elméletét azonosítja. Ebben a megközelítésben a fiziokraták és a 20. századi Sraffa (1960) is részei a klasszikus gondolatkörnek, míg a neoklasszikusok egyáltalán nem.

A kicsit nagyobb történeti érzékenységet mutató szövegekben Schumpetert (Schumpeter, 2009) követve O'Brien (1975), (Blaug, 2000, 184) interpretációjában a klasszikusok fővonalának a Smith-től J. S. Millig tartó szálát nevezi elméleteik tudományos közszoerszervező jellegére alapozva, amelyben Ricardo csak egy 'elméleti kitérő' (Blaug, 2000, 160). Sowell (1974) könyvében amellett érvel, hogy a klasszikus politikai gazdaságtan szerzőit az az Adam Smith-től eredeztethető tradíció jellemzi, amit (K1) a munkaérték elmélet, (K2) a malthusi népesedéselmélet, (K3) a Say-dogma, és (K4) a mennyiségi pénzelmélet mint a szubsztantív közgazdasági elemzés kiindulópontjai, valamint a gazdasági növekedés problémája köré rendeződő közös filozófiai előfeltevések, és közös elemzési módszerek és végkövetkeztetések tartanak össze. Így Sowell bizonyos értelemben Malthust, Torrenst, Seniort és Marxot is egyaránt kizárja a klasszikus iskola tagjai közül (Blaug, 2000, 160). Ezzel szemben, szintén (Blaug, 2000, 159) értelmezése szerint Robert Eagly úgy határozza meg a klasszikus politikai

¹Wilhelm Georg Friedrich Roscher, a német történeti iskola alapítója, már korábban, 1851-ben használta az "angol klasszikus közgazdaságtan" kifejezést (Madarász, 2000, 112).

²Mai megfogalmazásban (ami Keynes idején is releváns volt): Minden kínálat megteremti a maga keresletét, tehát általános túltermelés nem lehetséges.

gazdaságtan irányzatát, mint a tőke indukálta gazdasági növekedés elmélete, amelybe nem csak a hagyományosan klasszikusnak tekintett szerzők, de a fiziokraták, Marx, és néhány korai neoklasszikus is belefért.

A sokféle interpretációs lehetőség is jelzi, hogy a klasszikus politikai gazdaságtan korántsem tekinthető egységes irányzatnak. Mindazonáltal körülhatárolásához támpontot adhat az a kontextualistább módon is értelmezhető tény, hogy Ricardo, Malthus, Say, a Mill család és több más szerző is Európában magát Adam Smith követőjének tekintette. Bár számos ponton kiegészítették, átalakították és/vagy újrafogalmazták Smith elméletét, módszertanát és következtetéseit (helyenként olyan központi fogalmak esetében is, mint az érték, vagy a gazdasági növekedés), nézetrendszerüket alapvetően smith-i alapokra építették. Adam Smith *Nemzetek gazdagsága* (A. Smith, 1776) című műve tehát azért kiemelkedően fontos a közgazdasági elméletek történetében, mert bár inkább szintetizáló jellegű mű³, mint önálló elméleti produktum, kanonizálta azt a nyelvet és fogalomrendszert, valamint tematizálta azokat a problémákat, amikből követői a későbbiekben kiindulhattak. A. Smith (1776) ezenkívül igyekezett megkülönböztetni magát a korban a gazdaság lehetséges alternatív elemzési keretét nyújtó irányzatoktól, ezzel is hangsúlyozva rendszerének újszerűségét. Elhatárolódott tehát a nagyrészt általa kreált 'merkantilista' rendszertől (A. Smith, 1776, Chapter 9, Book IV), amely valójában sem feltételezéseit, sem következtetéseit tekintve nem egységes írásait hivatott jelölni azoknak a szerzőknek, akiket ma merkantilistának nevezünk; a szó szociológiai értelmében is iskolát alkotó, elsősorban François Quesnay köré csoportosuló fiziokratáktól; valamint az elsősorban Petty és követői által fémjelzett politikai aritmetika irányzatától. Mindezzel megteremtette az alapjait egy olyan keretrendszernek, amit kuhn-i (Kuhn, 1962) értelemben paradigmának, vagy lakatosi értelemben (Lakatos, 1970) tudományos kutatási programnak lehet nevezni⁴.

Az Adam Smith által adott kánon hatására tehát alakult egy olyan tudományos közösség, amely minden elméleti széttagoltsága ellenére "folyamatos és többé-kevésbé homogén beszédmódot alakított ki a közgazdaságtan alapvető paradigmájának, az árak révén hatékonyan és önszabályozóan működő, a gazdasági cselekvők egyéni érdekei és a társadalmi célok között a központi akarat vagy terv nélkül elfogadható harmóniát teremtő piaci mechanizmus gondolatának kifejtésére és alkalmazására a hosszú távú gazdasági növekedés érdekében. A hangsúly a munkamegosztásra, a tőkefelhalmozásra és a piacok kiterjesztésére került" (Madarász, 2000, 112-113).

³Smith számos korábbi, illetve kortárs "részeredményt" (Arisztotelész, skolasztikusok, fiziokraták, Petty) felhasznált és művének megjelenése előtt legalább két, a teljes gazdaság működést leírni szándékozó mű ((Cantillon, 1755), (Steuart, 1767)) is született, amelyek szintén tartalmazzák "smith-i" tételeket.

⁴Természetesen az ezt követő fejlődéskép lényegesen különbözik a kétféle tudományfilozófiai koncepció esetében, de mint kiindulópont, a *Nemzetek gazdagsága* mindkét tudományfejlődés-elméletben megállja a helyét.

2.1.2. Neoklasszikus közgazdaságtan

Neoklasszikus közgazdaságtannak éppen a marginalista forradalomtól datálható, de tulajdonképpen ma is domináns, legalábbis a közgazdaságtan főáramának gerincét adó (azonban a 20. században időszakosan⁵ háttérbeszoruló) irányzatot szokás nevezni, bár bizonyos szerzők (például Niehans (1990)), már az 1830-as évektől számítják a neoklasszikus éra kezdetét. Természetesen ez a meghatározás is igencsak félrevezető, hiszen az elmúlt, több mint száz év alatt számos rivális elméletet is magába integráló, mind tárgykörében, mind módszertanában jelentős változásokon átesett elméleti rendszer, a 'klasszikus iskolához' hasonlóan, szintén korántsem mondható egységesnek. A 20. századi elméleti fejlemények esetében ez teljesen nyilvánvaló⁶, de ha csak a 19. századi időszakra koncentrálunk, amit az értékelméletben bekövetkezett változások hangsúlyozása végett gyakran marginalizmusnak⁷ neveznek, akkor is legalább három generációt szokás időben és legalább három iskolát térben elkülöníteni, amelyek tagjai egészen más módszerekkel közelítettek meg, gyakran egészen más problémákat.

Az időbeli szakaszolásnál az első generáció, az 'ősmarginalisták' csoportjának lehatárolása ütközik a legnagyobb problémákba. Ide gyakorlatilag minden olyan szerző besorolható, aki retrospektív módon egy kicsit is marginalista, utilitarista, vagy matematizáló hajlamú közgazdasági gondolkodónak tekinthető, attól függően, hogy a tudománytörténész melyik szempontokat tartja fontosnak és mennyire enged teret az előfutárkeresésben testet öltő prezentizmusának. Kauder (1965) például 16. századi szerzőket is ebbe a csoportba sorol, bár a határhaszonelmélet első 'igazi' képviselőjeként Daniel Bernoullit (1700-1782) jelöli meg, míg Niehans (1990) csak 1830-tól datálja a marginalizmus 'első fázisát', amelynek "fontos építőkövei már a klasszikus érában megtalálhatók" (Niehans, 1990, 118). Schumpeter (2009), Blaug (2009) és Screpanti és Zamagni (1995) is inkább a 19. század elejének fejleményeit hangsúlyozza, de Screpanti és Zamagni (1995) kevésbé igyekszik homogenizálni a korábbi irányzatokat. Cournot-t, Dupuit-t, Gossent, von Thüment, Longfieldet és Lloydot azonban gyakorlatilag mindannyian az ősmarginalisták közé sorolják, de több szerző esetén (pl. Mangoldt, Rau, Mill, Bentham, stb.) nem egyezik a besorolásuk.

⁵A keynes-i forradalom néven ismert másik "nagy fordulat" idején John Maynard Keynes pontosan a neoklasszikus elméleti rendszer ellen fejtette ki elméleti szinten és a gazdaságpolitikai alkalmazások terén egyaránt nagy sikert aratott nézeteit.

⁶A keynes-i fordulatot követő monetarizmust, az újklasszikus makroökonómia, a piacelmélet (industrial organization), vagy a reálciklus-elmélet irányzatait ritkán tekintik egy egységes elméleti rendszer részeinek, de lehet felhozni plauzibilis érveket amellett is, hogy miért tekinthetők ezek a neoklasszikus szemléleti keret különböző ágainak.

⁷Niehans (1990, 160-163) szerint Howey (1972)-re hivatkozva a "marginalizmus" kifejezést John A. Hobson használta először meglehetősen pejoratív értelemben, a "neoklasszikus" megnevezés pedig Aspromourgos (1986)-ot idézve Thorstein Veblentől származik, aki eredetileg a klasszikusokkal való folytonosságot hangsúlyozó marshalli tradícióra alkalmazta.

A második generáció képviselőiként általában minden eszmetörténeti műben Walrast, Mengert és Jevont tartják számon, bár a triumvirátus egységességét sokan megkérdőjelezzik. A harmadik generációt pedig az 1880-as, illetve 1890-es évek szerzőivel szokás azonosítani, ide értve nem csak a triumvirátus tagjainak tanítványiként is aposztrofálható Paretót, Barone-t, Pantaleonit, Wiesert, Böhm-Bawerket, Edgeworth-t, Marshallt és Wicksteedet, hanem az abban az időben egyre fontosabb szellemi központtá váló Amerikai Egyesült Államokban tevékenykedő John Bates Clarkot, illetve Irving Fishert is.

Térben, szintén a második generáció hármasához köthetően a tanítványok tevékenysége nyomán kialakuló három irányzatot, a Cambridge-i, a Lausanne-i, illetve az osztrák iskolát szokás megkülönböztetni, valamint az ezekhez előfutárként kapcsolható brit, francia-olasz, illetve német-osztrák hagyományt. Az 'előfutárok' kategorizációja itt is igencsak problémás, mivel számos szerző nem 'illik bele' az így elképzelt mintázatba. Például Gossen, bár Németországban élt és alkotott, valószínűleg csak közvetve és igen elhanyagolható hatást gyakorolt (ha egyáltalán gyakorolt hatást) az osztrák Mengerre, aki nem a matematikát tartotta a megfelelő eszköznek a gazdasági problémák leírásához. Jobban 'illeszthető' műve (Gossen, 1983) a francia mérnökök megközelítésmódjához, azonban az eddigi ismereteink alapján ők sosem hallottak Gossenről.

A korai neoklasszikus szerzők esetében még csak olyan közös 'Bibliáról' sem beszélhetünk, mint amilyen szerepet Adam Smith magnum opusa betöltött a klasszikusok számára, ezért megtalálni a közös jellemzőket még kevésbé gyümölcsöző vállalkozás, mint a klasszikus politikai gazdaságtan vezéralakjainál. A marginalizmus harmadik generációjánál, ahol már megindult a kommunikáció a szerzők között három, viszonylag markánsan elkülöníthető tradíció alakult ki (Cambridge-i, Lausanne-i és osztrák iskola), amelyen belül is gyakori volt, hogy az egyes személyek gyökeresen mást gondoltak előfutáraikról, céljaikról és módszereikről. Ami viszont a marginalista forradalom 'triumvirátusát' (Jevons, Menger, Walras) illeti, — mint azt később látni fogjuk — minél inkább próbálja a tudománytörténész felkutatni a közös pontokat és azzal egy kategóriába erőltetni a főszereplőket, annál inkább kicsúszik a kezéből az eredeti művek szándékolt fő mondanivalója. Ha viszont a szerzőket teljesen különálló egyedi történetekként kezeli, akkor lehetetlenné válik a diszciplína bármiféle változásának jellemzése. Pedig az világosan érzékelhető, hogy mind stílus, mind kiindulópontok, mind eszközök és célok tekintetében jelentős különbség van például John Stuart Mill *Principles of Political Economy* (J. Mill, 1874) című könyve, amelyet gyakran a klasszikus éra utolsó összefoglaló művének tekintenek és Alfred Marshall *Principles of Economics* (1890) című műve (Marshall, 1916) között, amely pedig a neoklasszikus elmélet első nagy, bár talán nem a legjellemzőbb szintézise. A különbségek még szembeötlőbbek, ha Fisher (1991), vagy Hicks (1946) összefoglaló írásaival próbáljuk összevetni Mill könyvét.

További érvként szokás említeni a három szerző összefűzése mellett, hogy bár eredeti szövegeik nagyon különbözőek, ők maguk, miután tudomást szereztek egymás munkáiról, úgy tekintettek egymásra, mint akik igen közeli gondolatokat fejtettek ki, bár eltérő módszerek hangsúlyozásával (lásd Jevons, *Principles of Political Economy*, 1879-es kiadás előszava (Jevons, 1879a)).

Tehát valamiféle változás egészen biztosan történt a marginalizmus kibontakozásának időszakában és jó érvek szólnak amellett is, hogy a második generáció nagyon különböző szerzőinek nagyon különböző műveit mégis 'hasonlóként' kezeljük a változás során. Ha azonban meg akarjuk ragadni ezt a változást és a hasonlóságot, akkor egy tipikus historiográfiai problémával állunk szemben, ami miatt igen nehéz tartani az egyensúlyt a radikális kontextualizmus és az ahhoz való görcsös ragaszkodásban tetet öltő prezentizmus között, hogy a marginalista vezéralakokat egy közös eszmerendszer tagjaiként ábrázoljuk. Ha mégis megkísérelünk valamiféle közös jellemzőket megragadni, akkor a bevezetésben említetteket kiegészítve, Blaug (2009, 275), Niehans (1990, 161), illetve Screpanti és Zamagni (1995, 147) a nyomán következőket érdemes megjegyezni: (N1) a hosszú távú növekedés középpontba helyezése helyett alapvetően az adott erőforrások felhasználásának problémájából indultak ki, (N2) az erőforrások allokációja a gazdálkodó egyének döntései mentén megy végbe, amit a lehetséges maximális (vagy optimális) megelégedettségi szint elérése vezérel, (N3) az egyének megelégedettsége szolgál a javak értékének megállapítása alapjául, (N4) az egyének lehetséges megelégedettségi szintje akkor maximális, azaz az erőforrások allokációja akkor optimális, ha a lehetséges felhasználások⁸ esetén az utolsó felhasznált egység értékelési megegyeznek, (N5) a javak egyének közti allokációja az egyének piaci csere révén történő interakciója által megy végbe, ahol az árak alakulása szintén az egyéni értékelésekkel van összefüggésben, (N6) a közgazdaságtan feltevései és következtetési rendszere az aktuális politikai berendezkedéstől, gazdasági fejlettségi szinttől, társadalmi rendszertől függetlenül univerzálisan érvényesek, azaz a közgazdaságtan művelése tudományos jellegű tevékenység és nem a politikai döntéshozók gyakorlata.

Az (N1) a vizsgálati cél gyökeres megváltozását jelenti és egyben egy statikus jellegű szemléleti keret bevezetését, amelyben az idődimenzió háttérbe szorul és az elemzés valamiféle állandósult állapotra korlátozódik. Ettől még azonban a(z) állandósult állapotbeli gazdasági növekedés több szerzőnél (lásd például Walras (1874, Lesson 36), stb.) fontos kérdés maradt, de mintegy a rendszer kiegészítéseként tárgyalták és többé nem az elmélet kiindulópontjaként. A gazdasági fejlődés helyett, (N2) értelmében a jövedelemelosztási kérdések kerültek a középpontba, azonban a neoklasszikus jövedelemelosztási elmélet egyszerűen az új, általános értékelmélet egy speciális aspektusa (Blaug, 2009,

⁸Például többféle termék fogyasztása, vagy adott erőforrásokból különböző termékek előállítása (termelése), vagy adott termék előállítása (termelése) különböző erőforrásokból, vagy adott termékmennyiség különböző fogyasztók közötti elosztása, stb.

281). A klasszikus jövedelemelosztási elmélet a munkabér, földjáradék, tőkejövedelem hármas megkülönböztetésén alapul, ahol az egyes összetevők (amelyek egyben az ár összetevői is, tehát a klasszikus árelmélet alapjául is szolgálnak) alakulását különböző folyamatok vezérlik és közülük legfeljebb csak az első áll közvetlen (és inkább fordított ok-okozati) kapcsolatban a munkaértékkel. A társadalmi jövedelemelosztás pedig valamiféle egyéni optimalizációs elven alapul, ami a racionális döntéshozók viselkedési szabályát rögzíti. Ezzel a módszertani individualizmust megjelenítő nézőponttal a marginalizmus csatlakozik a tudományos forradalom időszakában meggyökeresedett mechanisztikus világkép hagyományához, ami tovább erősíti a nagy társadalmi csoportokban (tőkések-munkások-földtulajdonosok) mint alapegységekben való klasszikus gondolkodástól való elszakadást. Az (N3) pont jelenti egyfajta utilitarista értékelmélet posztulálását, amely bár szintén nagyon különböző az egyes marginalista szerzők esetében, mégis szembehelyezkedik a klasszikus munkaérték bármely⁹ koncepciójával. Az (N4) pont fejezi ki, hogy az utilitarista értéken alapuló optimalizáció marginalista (vagy határelemzésen alapuló) döntési elv mentén megy végbe. Az (N5) pont a marginalista elemzés számára releváns társadalmi interakciók halmazát szűkíti le és az árelméletet szintén az általános értékelmélet részévé teszi.

Az (N6) pont hivatott kifejezni, hogy a marginalista szerzők számára a gazdasági problémákról való gondolkodás nem része többé sem a politikának, sem a morálfilozófiának (bár ez utóbbitól már Ricardo és Malthus is többé-kevésbé elhatárolódott). Az elkülönülés akkor vált igazán hangsúlyossá, amikor a 'politikai gazdaságtan (political economy)' helyett a 'közgazdaságtan (economics)' kifejezést kezdték el használni a diszciplína jelölésére.

Tulajdonképpen az (N2)-(N5) pontok is jelzik, hogy az elemzés tárgya egy absztrakt, modell-szerű társadalmi szituáció, idealizált döntéshozókkal, akik közti kapcsolatok közül csak egyet veszünk figyelembe, hasonlóan a természettudományok ideális entitásokkal és ideális szituációkkal (pl. tömegpontok gravitációs erőterben, merev testek súrlódásmentes közegben, elemi részecskék elektromágneses térben, ideális gáz ideális szigetelők mellett, biológiai jegyek alapján kategorizált fajok a törzspejlődési láncban, stb.) operáló elméleteihez.

A tudományokhoz való csatlakozást már a marginalizmus időszakában életvitel szintjén is igyekeztek megvalósítani. A marginalizmus vezető teoretikusai közül többen (Jevons, Walras, Menger, Wieser, Böhm-Bawerk, Pareto, Edgeworth, Marshall, Barone) akadémiai emberek voltak, egyetemeken töltötték be, esetenként vezető pozíciókat, ami azelőtt nem volt jellemző¹⁰, különösen nem az angolszász

⁹Már Adam Smith-nek is többféle munkaérték fogalmat tulajdonítanak és a klasszikus politikai gazdaságtan többi vezéralakja sem képviselt egységes nézőpontot a kérdésben.

¹⁰Ricardo a politikai döntéshozatalhoz közel álló üzletember volt, Malthus, akit általában az első politikai gazdaságtan professzorként tartanak számon, tulajdonképpen a Kelet-Indiai Társaság kereskedelmi tanfolyamán oktatott politikai gazdaságtant; továbbá John Stuart Mill is valójában egész életében hivatalnokként dolgozott.

területeken. Az 1870-es évektől ez a tendencia egyre inkább megfigyelhető.

A szakma professzionalizálódásával együtt járt az is, hogy az Egyesült Államokban és Nagy Britanniában specializált folyóiratok¹¹ alakultak. Franciaországban ez a változás nem volt annyira drámai, mivel Cournot és Say is egyetemi professzorok voltak, sőt az úgynevezett francia mérnökök (például Dupuit) is az ország egyik legnevesebb műszaki elitképzőjében, az École des Ponts et Chaussées-ben dolgoztak. Ami a francia folyóiratokat illeti folyamatosan megjelent (Walras is publikált benne) a fiziokraták által alapított Journal des Économistes. Németországban és a Habsburg Birodalomban is szintén nagy hagyományai voltak a közigazgatási hivatalnokképzés részeként oktatott Cameralwissenschaft¹²-nak, azonban Bismarck idejében több olyan oktatási intézmény is alakult, mint az 1849-ben Berlinben alapított Humboldt Egyetem, amelyek ideológiai nyomástól függetlenül oktathattak társadalomtudományokat, bár a közgazdasági gondolkodást ebben a kultúrkörben alapvetően a gazdasági romanticizmus, majd a német történeti iskola irányzata dominálta. Szakfolyóiratokat a német anyanyelvű területeken szintén viszonylag korán alapítottak¹³ (Backhouse, 2002, 166).

2.1.3. Az átmenet jellege

A marginalista forradalommal kapcsolatos nézetek elválaszthatatlanok attól, hogy az elmélettörténész hogyan körvonalazza a klasszikus, illetve neoklasszikus érát és ezek a definíciós kísérletek többnyire valamilyen tudományfejlődés-elméleten alapulnak. Csak bizonyos tudományfilozófiai elkötelezettség mellett van értelme egyáltalán feltenni olyan kérdéseket, hogy van-e valamiféle diszkontinuitás a két gondolati rendszer között, és ha igen, akkor az hirtelen váltásnak, vagy fokozatos átalakulásnak tekinthető-e? Párhuzamos felfedezés történt-e a három alaplínia megjelenésekor, vagy egyáltalán nem beszélhetünk egységes elméleti innovációról?

Egészen más típusú történeti magyarázatokat von maga után az átmenet tekintetében az a megközelítés, amely például a klasszikus és neoklasszikus közgazdaságtant mint külön paradigmákat és amelyik mint versengő kutatási programokat írja le. Az a hozzáállás sem ritka, amely a két elméleti rendszert mint egy nagy kutatási program, vagy akár mint egy kumulatív elméletfejlődési folyamat különböző stációit ábrázolja. Ezzel szemben az utóbbi két évtizedben megjelentek a tudásszociológia eszköztárát alkalmazó, illetve deklarálta a Science Studies irányzathoz csatlakozó történeti esettanulmányok is, bár ezek vagy inkább a közgazdasági elméletek alakulásának 20. századi fejleményeire, vagy a korai időszakokra koncentrálnak.

¹¹Quarterly Journal of Economics: 1886; Economic Journal: 1890, Journal of Political Economy: 1892.

¹²A merkantilista gondolkodásból kifejlődött kameralizmus elvein alapuló közigazgatási gazdálkodástan.

¹³Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft:1844; Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik: 1863.

A történeti magyarázatok tanulmányozásakor az is szembevető, hogy a közgazdasági eszmetörténészek (is) ritkán tartják magukat következetesen egy tudományfilozófiai elmélethez. Még az olyan emblematikus figurák is, mint Mark Blaug, aki explicit módon is definiálta magát popperiánusként, majd lakatosiánusként¹⁴, inkább saját terminológiát vezet be a "történeti" illetve "racionális rekonstrukció" formájában, ahol az előbbi nem azonos a lakatosi (Lakatos, 1971) 'külső történet' fogalmával. Eredetileg a lakatosi koncepciótól is idegen módon eljárva ki is nyilvánítja, hogy a 'racionális rekonstrukciós módszer a megfelelő', de híres könyvében, amelynek későbbi kiadásában kuhni elemek is megjelennek mindvégig keveri a különböző historiográfiai módszereket.

Ez a fajta eklekticizmus több szerzőre is jellemző és talán abból adódik, hogy a közgazdasági eszmetörténészek nem elsősorban a tudománytörténész szakmához, hanem a közgazdászokhoz szólnak. Ezt illusztrálja a közgazdasági elmélettörténet státuszáról folytatott vita is (lásd Schabas (1992)).

¹⁴A teljesség kedvéért megemlíjtük, hogy később (Blaug, 2001) már inkább a történeti rekonstrukciót tartja követendő útnak.

3. fejezet

A marginalista forradalom lehetséges okai

3.1. Lehetséges forгатókönyvek

A tudományfejlődés-elméleti elköteleződés tehát általában meghatározó a marginalista forradalommal kapcsolatos történeti magyarázatok kifejtésének módja tekintetében, de előfordul az is hogy az elmélettörténések ugyanannak a történeti oknak a következményeit eltérő fejlődéselméleti keretben tárgyalják¹. Ha megpróbáljuk áttekinteni és rendszerezni a lehetséges magyarázattípusokat, akkor a következő forгатókönyveket kapjuk:

1. A marginalista forradalom reakció a gazdaságban lezajlott változásokra: az új gazdasági problémák új elméleti keretet indukáltak.
2. A marginalista forradalom reakció korábbi közgazdasági elméletek, különösképpen a klasszikus politikai gazdaságtan kudarcaira és ellentmondásaira.
3. A marginalista forradalom a közgazdaságtan főáramához képest külső motivációból ered:
 - (a) Alapvetően vallási motivációjú.

¹Például Deane (1997) és Blaug (2009) a marginalista forradalmat előidéző legfőbb okként a klasszikus paradigma 'kifulladását' látják, de az előbbi szerző ezt egy paradigma válságaként, az utóbbi pedig sokkal inkább egy kutatási program degenerálódásaként mutatja be.

- (b) Reakció a szocializmusra.
- (c) Reakció az akkori filozófia területén lezajló változásokra.
- (d) Reakció a többi tudomány területén lezajló akkori változásokra.

4. A marginalista forradalom különböző szerzők egyéni motivációjából eredő történetek összessége, amiket semmiféle közös szál sem kapcsol össze; az egyidejűség csupán a véletlen műve.

A következőkben az egyes forгатókönyvek mellet és ellen érvelő szerzők gondolatmenetének bemutatásának ürügyén megkíséreljük feltárni a marginalista forradalom történeti kontextusának egyes részleteit is, tehát a történeti magyarázat szintje mellett a viták alapját képező konkrét elsődleges szerzőket is bemutatunk. A szokásostól eltérően azonban a 3)-4) pontokra koncentrálnak mivel ezek a nemzetközi szakirodalomban viszonylag kevés figyelmet kapnak, viszont e tanulmány legfőbb téziseinek az alapját képezik.

3.2. Naiv empirista magyarázat

Az 1) forгатókönyvet nevezhetjük naiv-empirista magyarázatnak is, mivel a közgazdasági elméletek szempontjából a gazdaságban lezajló változások képezik azt a tapasztalati bázist, amelyből a tudományos elmélet elvileg felépíthető, illetve amellyel a tudományos elmélet összevethető lenne. Ez a nézet nem igazán jelenik meg ebben a sarkított formában, bár a szélesebb értelemben vett társadalmi intézményi változásokra már több történeti magyarázat ² is épít, illetve az előző szakaszban említett vita egyik építőköve is az a különbségtétel, amelyet (Screpanti & Zamagni, 1995, 151), illetve (Deane, 1997, 27) is hangsúlyoz, hogy míg a természettudományok tárgya, azaz a természet (legyen az fizikai, biológiai, vagy asztronómiai rendszer) mindig változatlan, addig a közgazdasági gondolkodás tárgya, azaz a gazdaság és a társadalom, időben folyamatosan változik és ez a tény a közgazdasági elméletek történeti alakulását is jelentősen befolyásolja, szemben a természettudományok történeti alakulásával.

Amellett, hogy a fenti gondolatmenet ellen számos olyan tudományfilozófiai érv is felhozható, amelyek heves tudományelméleti viták során kristályosodtak ki, általában is viszonylag ritkán találni olyan elméletitörténeti munkát, amely egy-egy közgazdasági irányzat kialakulását pusztán gazdaság-, vagy társadalomtörténeti empirikus tényekkel indokolja³. A marginalista forradalom esetében pedig

²Például Bukharin (1927), Coats (1972) és bizonyos szempontból Birken (1988).

³Sokkal inkább szokás hangsúlyozni egy-egy nagyobb esztörténeti áramlat hatását, mint például a természetjog, illetve a francia felvilágosodás a fiziokratizmus esetében, vagy a skót felvilágosodás a klasszikus politikai gazdaságtan esetében. Kivételek közt említhető a marginalista forradalmat követő következő nagy 'földindulásként' aposztrofált

különösen igaz, hogy kevés érvet lehet felhozni a naiv-empirista forгатókönyv mellett, hiszen a főszereplők elsősorban tiszta tudományt kívántak művelni, amely ideális helyzetek leírásáról szól. Egy ilyen elméletnek a következményei pedig definíció szerint megfigyelhetetlenek. Ha valamely szerzők mégis empiriára hivatkoznak (például Menger), akkor ezalatt valamiféle pszichológiai introspekcíót értenek.

A Böhm-Bawerk szemináriumait, majd a kitoloncolásainak 'köszönhetően' több európai ország legnagyobb könyvtárát látogató bolsevik teoretikus, Nyikolaj Buharin, aki egy először 1919-ben oroszul, majd 1927-ben amerikában is kiadott könyvében Bukharin (1927) kimerítő kritikai elemzést írt a határhaszonelméletről (valószínűleg Böhm-Bawerk Marx kritikája (von Böhm-Bawerk, 2007) okán), az irányzat megjelenését elsősorban a járadékos ('rentier') kapitalista osztály létrejöttével magyarázta. Ebben a gondolatmenetben a beruházó tőkés, a járadékos már nem azonos a munkaadó vállalatvezetővel, tehát nem a termelő vállalat, hanem az egyéni megtakarítások képezik az újratermelés alapját. Ennek megfelelően a gazdaság intézményrendszere (elsősorban a tőkepiac és bankrendszer) is annak megfelelően alakul át, hogy ezt a mechanizmust működtesse. A gazdaság domináns figurája tehát nem a hagyományos marxi értelemben vett tőkés, hanem a járadékos fogyasztó lesz, akinek tulajdonképpen a pszichológiáját hivatott leírni a határhasznoelmélet.

Blaug (2009, 286) szerint ezzel a magyarázattal kapcsolatban két fő probléma merül fel. Egyrészt nem világos hogyan teremthető meg a konkrét kapcsolat az egyéni intellektuális teljesítmények és az intézményi változások között, másrészt Buharin egyáltalán nem veszi figyelembe az osztrák, francia és brit gazdasági rendszer különbségeit, hanem egyfajta homogén kapitalista fejlődési fázist körvonalaz⁴.

3.3. Abszolutista magyarázat

Az elsőszámú propagáló, (Blaug, 2009, 283) által abszolutista magyarázatnak nevezett (2) forгатókönyv melletti érveket indirekt módon fejti ki a szerző. Kiindulópontként Merton (1973) tézisét használja, amely szerint a tudományok történetében igen gyakran előfordulnak párhuzamos felfedezések, sőt a felfedezések nagy része párhuzamos felfedezésnek tekinthető még akkor is, ha azok nem egy időben történtek, feltéve, hogy a szerzők közt nincs kommunikáció. Merton szerint mindez a tudományos

keynesi fordulat, amelyet többnyire a nagy gazdasági világválsághoz kötnek, vagy Jean Baptiste Say sajátos Adam Smith interpretációja, amely számos ponton igencsak eltér a brit recepciótól és amelynek egyediségének indokai között a francia forradalom után kibontakozó társadalmi helyzet is jelentős súllyal szerepeltethető (lásd: Madarász (2000, 114)

⁴Valójában Bukharin (1927) a könyve előszavában éppen az német és angol társadalmi berendezkedés különbségeivel indokolja, hogy Németországban a német történelmi iskola, Angliában viszont a marginalizmus lett a domináns burzsoá irányzat, pedig mindkettő szembefordult a klasszikus politikai gazdaságtannal.

tevékenység társadalmi jellege miatt történhet meg. A tudósok ugyanabban a szellemi-kulturális közegeben tevékenykednek: hasonló iskolákban, ugyanazokból a tankönyvekből tanulnak, ugyanazokat a folyóiratokat olvassák. Nem csoda tehát, hogy hasonló problémák foglalkoztatják őket és ezekre hasonló eszközök birtokában, hasonló válaszokat adnak.

(Blaug, 2009, 287) szerint érdemes feltennünk a kérdést: valóban ugyanolyan szellemi-kulturális közegeben tevékenykedett a marginalista forradalom triumvirátusának három szerzője? A gazdaság fejlettségi szintje, mint láthattuk egyáltalán nem volt ugyanaz a brit, a német-osztrák és a francia-svájci kultúrkörben, a közgazdasági elméletek pedig szintén igen nagymértékben különböztek.

A német-osztrák kultúrkörben a gazdasági romanticizmus⁵ hagyománya, majd a német történeti iskola⁶ dominált, amelyek mind tartalmi, mind módszertani szempontból erőteljesen szembe helyezkedtek az angol klasszikus politikai gazdaságtannal. A közgazdasági gondolatok oktatása pedig elsősorban a Cameralwissenschaft keretein belül történt és a folyóiratok is ezen irányzatok köré szerveződtek. Valószínűleg Menger neve elsősorban a német történeti iskolával lefolytatott, Methodenstreit-nek nevezett vitasorozat révén lett nemzetközileg is ismert.

Angliában, legalábbis a Blaug (2009) által elővezetett narratívában, a 19. század közepétől a klasszikus politikai gazdaságtan "kifulladásá a jellemző", ahol a Ricardo névvel fémjelzett hagyománnyal való elégedetlenség egyre inkább teret nyert. Az irányadó tankönyv John Stuart Millnek, *A politikai gazdaságtan alapelvei* című műve (J. Mill, 1874), amelyben a szerző igyekszik kerülni a ricardói elméleti rendszer problémás aspektusait, így viszonylag kevés teret szentel az értékelméletnek és jóval nagyobb hangsúlyt kap a jövedelemelosztás elmélete. Jevons (1879a) explicit módon kritizálja Mill rendszerét, de művének megjelenése nem okoz semmiféle áttörést. Sokkal inkább domináns az 1870-es, 1880-as években az úgynevezett angol történeti iskola (lásd Blaug (2009, 283) és Backhouse (2002,

⁵A gazdasági romanticizmus egy erősen katolicizáló, a nemzeti sajátosságoknak nagy jelentőséget tulajdonító elméleti rendszer és egy azzal összefonódó meglehetősen protekcionista gazdaságpolitikai gyakorlat, amely a társadalmat egy organikus egészként fogja fel, ahol az állam feladata az organizmus irányítószerveként a társadalmi jólét fenntartása és növelése. Az eszmekör fő képviselőiként tartják számon A. Müllert, G. Fichtét, valamint a bizonyos szempontból önálló irányzatot alkotó Friedrich Listet, akinek főműve (List, 1856) a leginkább használt tankönyvként szolgált.

⁶A német történeti iskola átveszi a gazdasági romanticizmus organikus államfelfogását, azonban jóval szélesebb perspektívában, egy általános társadalomtudomány körvonalazásához használja fel azt, ahol a közgazdasági gondolatok a szociológiai-politikai jellegű gondolatokkal karöltve alkotnak egységes egészt a történeti magyarázatok komplex rendszerében. Nézetük szerint minden kultúra különböző, ezért külön empirikus alapokra épített elemzést igényel, ahol empiria alatt a valós történelmi adatokat kell érteni. Ebből következően erősen elutasítják az absztrakt, deduktív jellegű módszereket és tagadják az univerzálisan érvényes tudományos törvények lehetőségét. Így például a laissez faire koncepcióval sem értenek egyet. Főbb képviselői között két generációt szokás megkülönböztetni. Az első generáció tagjai: Roscher, az 'iskolaalapító', Knies, illetve Rau; a második pedig Gustav Schmoller, Lujo Brentano, valamint van, aki Max Weber is ide sorolja.

177-178)), amelynek égisze alatt például Carlyle és Ruskin a politikai gazdaságtan szűklátókörűségét kritizálja felhívva a figyelmet a történeti elemzés fontosságára. Mindezzel egyidőben megjelennek a klasszikus érvelésmódot követő (Cairnes (1874), Sidgwick (1901) és bizonyos szempontból az erősen vitatott és az előzőektől sok szempontból eltérő Henry George (George, 1879) is ide sorolható) és a marginalista szemléletmódban íródott (például Marshall (1916), illetve Edgeworth (1881)) művek egyaránt. Ráadásul Marshall igencsak szimpatizált az angol történeti iskola nézeteivel (Backhouse, 2002, 179), ami könnyen lehet, hogy hozzájárult ahhoz, hogy főművében (Marshall, 1916) kifejtett sajátos szintézise olyan sikeres lehessen, ami gyakorlatilag a klasszikus-neoklasszikus átmenet angliai történetének lezárásához vezetett. Marshall egyedi gondolkodása és a klasszikusokhoz való viszonya az, ami miatt folytonos átmenetként ábrázolják esetenként Mill és Marshall összekapcsolása ürügyén a klasszikus politikai gazdaságtant és a neoklasszikus közgazdaságtant.

Európa francia anyanyelvű területein eközben mind az angol, mind a német mintázattól eltérő változások zajlottak le a közgazdasági gondolkodásban. Blaug (2009) szerint a francia gondolkodók valójában soha nem érdeklődtek igazán az angol klasszikus politikai gazdaságtan iránt. Láthatóan Say-t is egészen eltérő problémák foglalkoztatták, Cournot, illetve a francia mérnökök pedig, akik ebben a korban igazán meghatározó gondolkodónak számítottak a kultúrkörön belül mindig is egészen más úton jártak. Matematikai modelljeik egyáltalán nem köthetők sem a munkaérték, sem a klasszikus iskola növekedési, vagy jövedelemelosztási problémáihoz. Franciaországban sokkal természetesebbnek számított a matematika használata társadalmi problémák leírására. A maga korában egyáltalán nem számítottak meglepőnek de Condorcet (2014) matematikai fejtegetései sem, sőt, tulajdonképpen a fiziokratákban is volt egyfajta 'matematizálási hajlam', mivel komolyan vették, hogy a 'társadalom természettörvényei', akárcsak más természettörvények a tudományos forradalom ideálképének megfelelően a matematika nyelvén íródhatnak. A másik fontos sajátossága a francia szakirodalomnak (például Say (1971)), hogy mindig is jóval nagyobb jelentőséget tulajdonítottak a szűkösség jelenségének az érték meghatározásában, mint angol kollégáik.

A három hagyományt megvizsgálva nem igazán vonhatjuk tehát le azt a következtetést, hogy a marginalista forradalom három vezéralakja ugyanabban a szellemi közegben tevékenykedett volna, legalábbis ami a közgazdasági gondolkodás hagyományát illeti, ahogyan azt a Merton-tézis feltételezi. Jevons valóban elsősorban a brit klasszikus gondolatokra reflektál, de Menger csak érintőlegesen kritizálja a munkára alapozó értékelméleteket, Walras pedig egyáltalán nem foglalkozik a klasszikus hagyomány elméleti rendszereivel. Blaug (2009) tehát, bár a (2) típusú 'abszolutista' magyarázatot tartja a legplauzibilisebbnek és a leginkább elfogadottnak Blaug (2009, 283), elismeri, hogy a kontinensre nem igazán alkalmazható.

3.4. A vallás lehetséges hatása

Tulajdonképpen a (3) magyarázattípus egyes alpontjai is a Merton-tézis alkalmazására történő kísérletnek tekinthetők azzal a különbséggel, hogy itt nem kifejezetten a közgazdasági gondolkodás hagyománya, hanem más eszmetörténeti háttér teremtené meg a hasonló szellemi közeget. A 3/a forгатókönyv, amely elsősorban az értékelméletek vallási gyökereire helyezi a hangsúlyt Emil Kaudertől (Kauder (1953) és Kauder (1965)) ered.

Kauder (1965, 3) abból a megfigyelésből indul ki, hogy Arisztotelésztől Gossenig számos olasz és francia szerzőt találunk azok között, akik az érték fogalmát "fogyasztói" oldalról próbálták megragadni, míg a "költség" alapú magyarázatokhoz tipikusan brit szerzők vonzódtak. Kauder úgy gondolja, hogy ez a mintázat legalábbis részben magyarázható a szerzők fiatalkori neveltetésével, amely általában meghatározó nyomot hagy az ember gondolkodásában egész élete során. Kauder (1965, 15) leszögezi, hogy a határhaszon elmélet a használati érték koncepció berkein belül született meg. E koncepciót pedig "általánosan elfogadott nézet, hogy elsőként Arisztotelész alkotta meg" (Kauder, 1965, 15).

A használati érték fogalmának Adam Smith (A. Smith, 1975) által ihletett meghatározása elsősorban (Ricardo, 1954, 9) nevéhez fűződik, aki az 'érték' szó kétféle értelmének megkülönböztetésekor vezeti be a 'használati érték' és a 'csereérték' fogalmát. A használati érték, azaz a javak hasznos mivolta szükséges feltétele⁷ annak, hogy egy dolog csereértékkel rendelkezzen, amely viszont abban nyilvánul meg, hogy a dolog birtoklásával képessé válunk más árukat vásárolni. A használati értékkel rendelkező javak csereértéke pedig két forrásból származhat: szűkös jellegükből, illetve a megszerzésükhöz szükséges munkamennyiségből. Ricardo számára az utóbbinak van igazán jelentősége (az előbbibe mindössze a híres festményeket, ritka borokat, stb. sorolja), sőt éppen ezt a gondolatmenetet használja fel annak illusztrálására, hogy a hasznosság miért nem, viszont a munka miért szolgálhat az érték alapjául.

Ricardo fenti, 19. századi gondolatmenetét — amely ráadásul éppen a munkaértékelmélet egyik legnagyobb hatású megfogalmazása — visszavetítésével az antik világba Kauder megmeglehetősen prezentista húrokat penget. Ráadásul Kauder (1965, 16) nem a szokásosan hivatkozott *Nikomakhoszi etika* című mű V. könyvét, illetve a *Politika* I-II. könyvének e témában gyakran hivatkozott részeit idézi, hanem a *Politika* I. könyvének⁸, illetve Kraus (1905) nyomán a *Topika* III. könyvének részletét⁹, amelyekben szerinte Arisztotelész 'előrevetíti' a csökkenő határhaszon elvének, illetve az

⁷De nem elégséges feltétele, mivel például a levegő igen hasznos jószág, még sincs csereértéke.

⁸Arisztotelész: *Politika* I., 1323b

⁹Arisztotelész: *Topika* III., 117a

alternatív költségnek a gondolatát.

Arisztotelész, *Politika* című művében a javak természetes és nem természetes felhasználási módját tárgyalja¹⁰. Míg például egy lábbelit természetes módon használunk fel, ha hordjuk, nem természetesen használjuk fel, ha elcseréljük kenyérre. Etikailag azonban az utóbbi sem kifogásolható, ha a kenyérnek híján vagyunk, a lábbeli pedig bőségesen áll rendelkezésre. Ezt a folyamatot hivatott segíteni a pénz. Ha viszont a pusztá pénzszaporítás érdekében cseréljük a javakat pénzre, az már etikailag problémás, már csak azért is, mert míg a többi esetben a javak felhalmozásának van egy természetes korlátja (hiszen egyszerűen nincs szükség egy bizonyos mennyiségnél többre belőlük), a pénz felhalmozásának nincsen korlátja, ami nem fér össze a mértékletes boldogságra való törekvés alapelveivel. A Nikomakhoszi etika V. könyvében viszont a szerző az igazságosság mint erény tárgyalásakor különbözteti meg a kitüntetések és anyagi javak érdemek szerinti szétosztásában megnyilvánuló (geometriai arányosságon alapuló) osztó igazságosságot, az egyes jogügyletekben megnyilvánuló (aritmetikai arányosságon alapuló) kiigazító igazságosságot, valamint a csere céljából létrejövő társulásokban megnyilvánuló (harmonikus arányosságon alapuló) arányos viszonyosságot, amely szintén az igazságosság egy fajtája. Ebben a láthatóan Püthagoreus ihletettséggű koncepcióban a csere akkor igazságos, ha a cserében résztvevő felek (csizmadia és építőmester) érdemei úgy aránylanak egymáshoz, mint a cserélni kívánt jószágok (lábbeli és ház). Bár Arisztotelész szerint a pénz éppen ezek mérésére jött létre, a folyamat, amelyet leír mégsem egy piaci ár kialakítását jelenti, hanem olyan a görög piactérre sokkal inkább jellemző (Polányi, 1976) egyedi alkudozások esetén felmerülő viták rendezésére alkalmas eszközt, ahol az előre rögzített arányossági összetevők és elvek rögzítése bírói döntések alapjául szolgálhat.

A fentiek alapján tehát erőteljes túlzás Arisztotelész idejében a használati érték koncepciójáról beszélni. Az azonban vitathatatlan, hogy Arisztotelész a többi tudományhoz hasonlóan rendkívül nagy hatást gyakorolt a középkori és újkori közgazdasági gondolkodókra.

Aquinói Szent Tamás¹¹, de korábban Buridanus és Albertus Magnus is az arisztotelészi filozófia keresztény teológiával való összeegyeztetését célzó program részeként jelentős teret szentelt az arra a korra az agorához képest már jelentősen megváltozott piacokon kialakuló igazságos ár koncepciójának kidolgozására, amelynek esetében a javak ára nem haladhatja meg az előállításukhoz szükséges ráfordításokat, mivel ez biztosítja az elosztás arányosságát. Ez az igazságos ár koncepció központi helyet foglal el a brit klasszikus politikai gazdaságtan szerzőinél is. Adam Smithnél ideális esetben a piaci ár úgy alakul ki, hogy a pénzösszeg, illetve az áru birtoklásával, amely gazdát cserél, ugyanannyi

¹⁰Arisztotelész: *Politika* I.

¹¹Aquinói Szent Tamás: *Summa Theologiae* II-II, 77,1

munka felett rendelkezünk. Természetesen a valóságban ez nem mindig teljesül, de minél inkább igen, annál inkább vezet az önérdékkövetés egyfajta természetes rend kialakulásához a társadalomban¹².

Kauder (1965, 5) ennek magyarázatára kiterjeszti M. Weber (1995) gazdaságtörténeti érvét — amelyben a kapitalizmus kialakulásának okai közt a protestáns etikának szán kiemelt szerepet — a gazdaságról szóló elméletek alakulásának indoklására. A reformáció teológiája, különös tekintettel Kálvin írásaira¹³, igen nagy hangsúlyt helyez a munka felmagasztalására. A protestáns puritanizmus fontos eleme, hogy egyrészt a szorgos munkával töltött hétköznapi Istent dicsőségét szolgálják, másrészt az üzleti tevékenység nem csak hogy morálisan elfogadható, de kifejezetten Istennek tetsző cselekedet. Kauder szerint tehát a brit klasszikus politikai gazdaságtan gyökerei a tulajdonképpen az arisztotelészi-skolasztikus igazságos ár koncepció és a protestantizmus teológiájának összeházasításában rejlenek.

Skócia a skót felvilágosodás idejében nem csak gazdasági fejlettségében, de vallási mintázataiban is eltért Angliától, mivel itt az anglikán egyházzal szemben a kontinentális protestantizmus viszonylag nagy teret nyert. Magát Adam Smith-t a presbiteriánus egyház keresztelte meg és számos bizonyíték található arra, hogy 'deizmusa ellenére egész életében mélyen szimpatizált a presbiterianizmussal' Kauder (1965, 6). Emellett Oxfordban, ahol Smith is folytatott tanulmányokat hangsúlyosan oktatták Arisztotelész és kommentátorainak tanait Kauder (1965, 7, 9. lábjegyzet). Kauder (1965, 5) ezenkívül Locke írásában is felfedezni véli a puritán és arisztotelészi eredetű gondolatok keveredését.

A brit hagyományokkal szemben a katolicizmus által erősen befolyásolt francia-olasz gondolkodásban a javak szubjektív típusú értékelését emelték ki az arisztotelészi gondolatokból. A meghatározó egyéniségek Kauder (1965) szerint Európának ezen a részén olyan, gyakran valamilyen (domonkos, karmelita, vagy jezsuita) szerzetesrendi filozófusok voltak, akiknek tanításaiban a munka csupán egy szükséges eszköz arra, hogy az ember megőrizze helyét a társadalom természetes rendjében. Az élet célja a mértékletes boldogságkeresés, így ez kell, hogy vezérelje a gazdaságinak tekinthető cselekedeteket is.

Spanyolországban és Itáliában a 18. század közepéig a jezsuita rend volt meghatározó az oktatásban és Arisztotelész az ő programjukban kiemelt helyen szerepelt. Ebben valószínűleg az is szerepet játszott, hogy folyamatos harcot vívtak a kartézianusokkal, más nem arisztotelészi filozófiai irányzatokkal és — részben ezzel összefüggésben — más vallási irányzatokkal. Franciaországban a jezsuiták és a College Royal de France együtt lépett fel Descartes és a janzenisták ellen. Kauder

¹²A prezentizmussal szimpatizáló szerzők mindezt úgy szokták megfogalmazni, hogy a tökéletes verseny feltételei mellett érvényesül a láthatatlan kéz.

¹³Lásd például 15. zsoltár zsoltármagyarázat.

(1965, 9) mindezzel magyarázza, hogy a brit és francia-olasz kultúrkör gondolkodói, bár mindannyian az arisztotelészi-skolasztikus hagyományból indultak ki, más úton haladtak az érték koncepciójának kidolgozásában és gyakorlatilag egyáltalán nem érdeklődtek egymás munkái iránt. Kauder (1965) a brithez képest kevésbé kutatott francia és különösen az olasz¹⁴ irodalom feldolgozásával igyekszik igazolni az értékelméletek vallási megalapozottságát nyújtó tézist. Számos korai szerzőt említ, akiknek műveiben a használati érték koncepciót véli felfedezni.

Gian Francesco Lottini, Firenze hercegeinek, Cosimo I. de Medicinek a titkára és politikai tanácsadója, 1574-ben Machiavelli, *Fejedelem* (Machiavelli, 2017) című művének mintájára egy olyan kézikönyvet írt hercegeinek, amelyben politikai megfigyeléseit az arisztotelészi etikával átítatva igyekszik kormányzási receptekké formálni. Ebben a műben (Kauder, 1965, 20, 13. lábjegyzet) a szerző abból indul ki, hogy mivel a közjó és az egyéni jólét elérése gyakran nem esik egybe, ezért a közjót oly módon kell az egyéni jólét szintjén megalapozni, hogy annak fenntartásában az egyének is érdekeltek legyenek. Például, ha valakinek abban az esetben, ha ellopják a magántulajdonát, bízhat az államban, hogy segít azt visszaszerezni, akkor érdekelt az ehhez kapcsolódó állami intézmények fenntartásában. Az egyéni megelégedettség forrását tehát olyan javak jelentik, amiknek értékét éppen az adja, hogy az egyén örömet leli bennük. Kortársa Bernardo Davantzani (1529-1606), az ellenreformáció egyik illusztris figurája, valamint Geminiano Montanari (1633-1687), katolikus bolognai professzor pedig nem csak a javak, de a pénz értékét is egyfajta szubjektív értékelés alapján igyekeztek meghatározni.

A legkiemelkedőbb korai olasz szerző azonban Fernando Galiani (1728-1787), nápolyi abbé, aki Della Moneta (A pénzről) című művével, valamint az 1760-as években a nápolyi királyság párizsi követségén töltött kiküldetése alatt a fiziokraták ellen gyakorolt éles kritikájával vált igazán ismertté. A párizsi szalonokban provokált vitákból szintén könyvet jelentetett meg¹⁵, de ezenkívül írt irodalomról, nyelvészetről, nemzetközi jogról, valamint operát is komponált Niehans (1990, 119). A felvilágosult katolicizmus e jeles képviselője szerint az embert alapvetően a szenvedélyek irányítják. A szenvedélyekhez kapcsoló igények kielégítése pedig örömet okoz, és ami örömet okoz, az hasznos, mivel közelebb visz az arisztotelészi típusú boldogság eléréséhez. Mindez azonban csak azzal a skolasztikus megszorítással érvényes, hogy az igények kielégítése másoknak nem okozhat szenvedést¹⁶. Az érték ebből kiindulva

¹⁴A korai olasz irodalom tekintetében Kauder (1965, 19, 9. lábjegyzet) nagy mértékben épít Augusto Granziani: *Storia critica della teoria del valore in Italia* (Milano: 1889) művére, de számos Kauder által nem tárgyalt adalék található az olasz közgazdasági gondolkodásról Screpanti és Zamagni (1995, 2.1.3 fejezet).

¹⁵Fernando Galiani: *Dialogues sur la commerce des bleds, 1768-1770*; angol fordítás: *Dialogues on the Grain Trade* 1803

¹⁶Ezt a gondolatot osztja és viszi még inkább a humanizmus irányába a szintén nápolyi kortárs, Antonio Genovesi (Screpanti & Zamagni, 1995, 59), a Nápolyi Egyetem professzora, azzal a kiegészítéssel, hogy az egyéni boldogság nem is érhető el a többi ember boldogságának növelése nélkül.

nem a dolgokban megtestesülő tulajdonság, hanem tulajdonképpen egy "idea, egy arány ideája egy dolog bizonyos birtokolt mennyisége és egy másik dolog elképzelt konkrét mennyisége között" (Screpanti & Zamagni, 1995, 60).

Kauder (1965, 25-27) Galiani 'követőiként' aposztrofálja a fiziokraták csoportjához közel álló Anne Robert Jacques Turgot-t (1727-1781), aki a kukorica és a tűzifa cseréjekor elképzelhető esetek tárgyalásakor híres példájában rámutat arra, hogy a csere a résztvevő felek összgazdagságát növeli egy termék egyedüli termeléséhez képest; valamint az enciklopédista Étienne Bonnot de Condillac-ot (1714-1780), aki támadást indított a klasszikus hagyomány költség alapú érték meghatározása ellen (Kauder, 1965, 27, 36-37 lábjegyzet). Az előbbi Kauder szerint egyenesen a Galiani-féle gondolatmenet mentén fejti ki érték koncepcióját, míg az utóbbi Adam Smith árnyékában sosem tudta elérni, hogy Turgot befejezetlen műve a brit klasszikus politikai gazdaságtan bibliájának igazi alternatívájává váljon.

Kauder tézise tehát az értékelméletek korai története és a katolikus-protestáns vallási dichotómia kapcsolatáról elsősorban azt hivatott megmagyarázni, hogy miért vált elfogadottá viszonylag nagy késéssel brit és német területeken a hasznosság alapú érték koncepció. Blaug (2009, 284) alapján véve leginkább azt kifogásolja, hogy Kauder tézise egyáltalán nem segít megérteni sem a marginalista forradalmat, sem a marginalizmus elterjedését¹⁷. További kritikaként Hendersonnal (Henderson, 1955) egyetértésben kiemeli, hogy számos fontos szerző nem illik bele a Kauder (1965) által felvázolt mintázatba. Így például William Foster Lloyd, Mountifort Longfield és William Nassau Senior is protestáns vallású volt, Hermann Heinrich Gossen pedig rendíthetetlen antikatolikus.

Valójában a fenti diszkrepanciára maga Kauder (1965, 9-14.) is felhívja a figyelmet, sőt külön alfejezetet szentel annak kifejtésére, hogy a vallási-oktatási háttér a 19. századi fejlemények magyarázatára már egyáltalán nem alkalmas. Nyitva hagyja azt a kérdést, hogy mindez az általános "korszellem" (tudományok felértékelődése a vallással szemben), vagy más tényezők változásának köszönhető és ennek kapcsán érdekes adalékokkal szolgál a tudománytörténeti szempontból egyik legellentmondásosabb figura, Alfred Marshall történetéhez.

John Maynard Keynes (Keynes & Pigou, 1925) visszaemlékezéséből Talcott Parsons (Kauder, 1965, 10., 19. lábjegyzet) ötlete nyomán meríti Kauder (1965, 10) azt tény, hogy Marshall apja, aki igencsak domináns személyiség és hithű evangélikus volt, fiát igen szigorú evangélikus értékrendszer szerint nevelte. Ezekhez a vallási értékekhez, amelyek a jóléti közpolitikájában is visszaköszönnek (Kauder, 1965, 10), Marshall mindvégig nagyon erősen kötődött. Természetesen ezzel a szerző nem azt kívánja mondani, hogy Marshall a 19. században apja vallási dominanciája szerint alakította ki

¹⁷Bár a kritizált tézis egy a marginalizmus történetét ritkán, vagy egyáltalán nem hivatkozott történeti dokumentumok fényében tárgyaló, több mint 200 oldalas könyvnek mindössze az első fejezete.

a közgazdaságtan történetének egyik igen nagyhatású elméletét, de felhívja a figyelmet arra, hogy a marginalisták között éppen Marshall az, aki nem igazán vállalt közösséget marginalista 'elődeivel' és kortársaival. Magát a hasznosság alapú értékelméletet is mindössze 8 oldal terjedelemben tárgyalja (Marshall, 1916, 151-158) 751 oldal terjedelmű főművében (Marshall, 1916), viszont hangsúlyozta elméletének a klasszikus hagyománnyal való folytonosságát, igen nagy teret szánva az ár költség alapú meghatározásának, védelmébe véve ezzel Ricardo objektív értékelméletét.

Ha tehát el is tekintünk a 19. századi fejleményektől, a Walras, Jevons és Menger országának eszmetörténeti hátterének különbségeire nyitott érdeklődők számára elgondolkodtató elemekkel szolgálhat Kauder tézise. Annak ellenére így van ez, hogy az általa "használati érték" koncepciónak nevezett kategória égisze alatt tárgyalt azonos vallású szerzők elméletei valójában nagyon különbözőek, és több olyan szerzővel nem foglalkozik (pl. Hume, Steuart, Ricardo, stb.), akinek vallási hovatartozása legalábbis közgazdasági gondolataiban nem jellemző. Az is gyenge pontja továbbá érvrendszerének, hogy a vallási indíttatású értékelméletet éppen az enciklopédisták, illetve hozzájuk közel álló személyek tetőzik be.

3.5. A szocializmus lehetséges hatása

A 3/b. forгатókönyv lehetőségét Blaug (2009, 282) fejti ki¹⁸ és azonnal lesújtó kritikával is illeti. Azonban nem jelöli meg egyértelműen annak forrását. Nem világos tehát, hogy csak egy elméleti lehetőségről, vagy ténylegesen valamely szerző által pártolt történeti magyarázatról van-e szó. Mindenesetre több más szerző is, például Coats (1972, 305), vagy Hicks (2000, 192)¹⁹ foglalkozik ezzel a lehetőséggel²⁰ (szintén a forrás megjelölése nélkül), de igazán mellette csak Screpanti és Zamagni (1995, 151-155) érvel.

Blaug (2009, 282) valószínűleg Buharin következő mondatára alapozza a kritizált forгатókönyvét: "A burzsoázia alapvetően két irányzattal állt elő, hogy szembeszálljon a megingathatatlan marxi rendszerrel: az úgynevezett történeti iskolával (Wilhelm Roscher, Eduard Hildebrandt, Karl Knies, Gustav Schmoller, Karl Bücher, etc.), illetve az osztrák iskolával (Karl Menger, Eugen von Böhm-Bawerk, Friedrich von Wieser) ; az utóbbi nemrégiben is számos követőre tett szert." (Bukharin (1927), saját fordítás)

¹⁸Ez a forгатókönyv ugyanígy szerepel könyvének 1968-as második kiadásában is.

¹⁹Az eredeti angol nyelvű változat (Hicks, 1976), 1976-ban jelent meg.

²⁰Mindkét cikk egy olyan konferenciakiadványban jelent meg, ahol Mark Blaug is részt vett, ezért könnyen lehet, hogy egyszerűen átvették az ő gondolatmenetét és ezért nem hivatkozzák a forrást.

A blaugi kritika (Blaug, 2009, 286) pedig egyszerűen a dátumok ismertetésén alapszik. Marx, Tőke című művének első kötete 1867-ben jelent meg német nyelven (angolra csak 1887-ben fordították le), ami elvileg a marginalita forradalom előtt történt. Azonban Gossen műve (Gossen, 1983) 1854-ben jelent meg, Jevons (1862) írása pedig már tartalmazta a *Principles of Political Economy* (Jevons, 1877) könyv vázlatát beleértve a határelemzésen alapuló döntés elméletét és a tőke határtermelékenységi elméletét is.

Természetesen ahhoz, hogy Blaug dátumokon alapuló érvelése szimmetrikussá váljon meg kell említenünk, hogy Marxnak több olyan műve is született jóval korábban²¹ (bár szintén német nyelven), amely tartalmazta közgazdasági koncepciójának számos elemét. Sokkal fontosabb érv tehát, hogy Marx, bár 1849-től 1883-ban bekövetkezett haláláig Londonban élt, azonban tudományos és politikai köröktől teljes elszigeteltségben. A neve szélesebb körben is csak akkor vált ismertté, amikor a Párizsi Kommün 1871-es bukása után megírta a Polgárháború Franciaországban (Marx, 1968) című művét. Semmilyen jel nem mutat arra, sem az írásaik, sem a levelezésük, sem egyéb önéletrajzi adatok alapján, hogy "akár Jevons, akár Menger, akár Walras, sőt, akár Marshall a közgazdasági gondolatrendszerük formálódásának időszakában valaha is hallottak Marxról" (Blaug, 2009, 286)

Hicks a fentiekén túllépve már úgy fogalmaz, hogy "Néhányan a szocializmusra adott reakcióként próbálják magyarázni [a marginalisták megjelenését], de semmi esetre sem Marx elméletére adott válaszként mivel Marxot az első katallakszisták²² egyáltalán nem ismerték, hanem általánosabb, a kor 'levegőjében benne lévő' szocialista tendenciákra adott reakcióként." (Hicks, 2000, 192) A kérdés persze ebben az esetben az, hogy mit jelent pontosan, hogy valami 'benne van a levegőben'? (Hicks, 2000, 192) a szocialista tendenciát a 'láthatatlan kéz' mint a társadalmi jólét elérésére alkalmas eszközbe vetett hit megrendülésével azonosítja. Kétségtelenül voltak már Marx színrelépését megelőzően is szocialistának nevezhető szerveződések²³ Franciaországban, Németországban, Nagy-Britanniában egyaránt, sőt Európa más országaiban is; részben éppen ezek egyesítéséről szólt az 1864-ben megalakult I. Internacionálé, amelyben maga Marx is tevékenyen részt vett. Ezek a szerveződések lokálisan valószínűleg nagyobb hatást is gyakoroltak, mint maga a marxizmus.

A marginalizmus hívei azonban inkább szimpatizáltak a szocialisták által hangoztatott felvetésekkel. Az 1870-es 1880-as években közülük többen illették éles kritikával a jövedelemelosztásban

²¹Például: 1859-ben keletkezett A politikai gazdaságtan bírálatához című mű (Marx, 1965). A Gazdasági filozófiai kéziratok 1844-ből című műve (Marx, 1984), illetve a Politikai gazdaságtan bírálatának alapvonalai című, 1858-ban írt műve (Marx, 1985) .

²²Hicks ebben a cikkben korábban kifejtett indokok alapján katallakszistáknak nevezi a marginalistákat.

²³Az utópista szocialisták (Claude Henri de Rouvroy de Saint-Simon, Charles Fourier, Robert Owen, stb.) követői, illetve a Giuseppe Mazzini, Pierre-Joseph Proudhon, Mihail Alexandrovics Bakunyin, Ferdinand Lassale által vezetett mozgalmak, illetve a Chartizmus Angliában.

mutatkozó egyenlőtlenségeket (Blaug, 2009, 286), sőt Walras elmélete erősen kommunisztikus elemeket is tartalmaz, például amikor a föld állami tulajdonban tartását szorgalmazza. Politikailag leginkább konzervatívnak az osztrák iskola szerzői mondhatók, akiktől a későbbi Marx kritikák is kiindultak, azonban mindez csak a marginalizmus harmadik generációjánál történt meg. Ahogy (Blaug, 2009, 286) fogalmaz, a marginalizmus "ideológiai semlegességét" támasztja alá az is, hogy amikor a vezéralakok, különösen Jevons és Walras gazdaságpolitikai kérdésekről nyilatkoztak, ahogyan azt viszonylag gyakran tették is, ritkán, vagy egyáltalán nem hivatkoztak értékelméletükre (Blaug, 1972, 269).

Screpanti és Zamagni (1995) a fenti gondolatmenettel szemben a következőképpen érvelnek. Egyrészt megemlítik, hogy az 1830-as évek antiricardiánus hagyománya (Bailey, Senior, Lloyd, Scrope, Longfield)²⁴, amelyhez szerintük Jevons és Walras is tulajdonképpen csatlakozott, valójában Ricardo rendszere mellett legalább akkora súllyal kritizálta a szocialista elméleteket (Screpanti & Zamagni, 1995, 153). Másrészt viszont hangsúlyozzák, hogy nem is annyira a marginalista forradalom triumvirátusának színre lépése, hanem a sokkal inkább a marginalizmus széles körben való elfogadása az, ami történeti magyarázatot kíván²⁵. Szerintük az 1870-es évektől kezdve a szocializmus a marxizmussal egyre inkább azonosulva a tudományos elméletté válás igényével lépett fel és így kezdett széles körben terjedni világszerte. A marginalisták harmadik generációja (különösen Wicksteed (1884), valamint von Böhm-Bawerk (2007)) pedig elsősorban nem ideológiai alapokon állt, hanem éppen a marxizmus tudományos jellegét támadta a belső ellentmondásokat kutatva. Mindezt egy olyan korban, amikor az 1889-es párizsi II. Internacionálé szervezetei, egyre erőteljesebben adtak hangot forradalmi törekvéseiknek és kezdték látványosan "veszélyeztetni" Európaszerte a csaknem 20 éve fennálló viszonylagos békét. Screpanti és Zamagni (1995, 154) szerint elsősorban ezzel magyarázható, hogy a marginalizmus felülkerekedett a diszkreditálódott és nem mellesleg a marxi értéktöbblet elméletéhez hasonlóan munkaérték-elméleten alapuló klasszikus politikai gazdaságtan felett, amit mi sem bizonyít jobban, mint az a tény, hogy Gossen (1983) könyvének első kiadása látványos bukás volt, míg az 1889-es második kiadása hatalmas siker. Screpanti és Zamagni (1995, 155) szerint az sem mellékes, hogy a laissez-faire eszme átörökítése is a neoklasszikusokat erősíti, amely a tökéletes társadalmi rendszert a piacokon keresztül igyekszik megvalósítani, és aminek megfelelő működését a munkásszerveződések követelése csak aláássák. Ez utóbbi érvük azonban gyengébb, mint az előző, mivel a marginalizmus sikere elsősorban a tudományos és nem a politikai körökben történő áttöréshez kötődik.

A fenti megközelítéseken kívül szintén a marxi és a marginalista rendszer összehasonlításával

²⁴Számos ellenvetés felhozható az ellen, hogy valóban létezik-e ilyen, akár kevésbé is egységesnek tekinthető 'antiricardiánus' hagyomány, vagy ez az 'irányzat' csupán (Screpanti & Zamagni, 1995, 85-86) történeti konstrukciója.

²⁵A marginalista forradalom mint esemény és marginalizmus sikerének magyarázata közti különbséget Blaug (1972, 278) és Blaug (1972) is hangsúlyozza, azonban érveiben mégis gyakran keveredik a két dolog magyarázata.

foglalkozik Meek (1972) cikke is, amely a marginalista forradalommal kapcsolatos tanulmánykötetben jelent meg. Ebben a tanulmányban azonban a szerző gyakorlatilag nem foglalkozik a két rendszer kialakulásának potenciális egymásra hatásával.

3.6. A filozófia lehetséges hatása

A 3/c forgatókönyv forrása, amely szerint a korabeli filozófiában lezajlott változások indukálták marginalista forradalmat, szintén nehezen azonosítható. Blaug (2009, 284), aki Immanuel Kant filozófiájához való visszatérésként azonosítja a tézist, ismét nem hivatkozza annak forrását, viszont ismét lesújtó kritikával illeti azt. Kauder (1965, 12)²⁶ ugyanezen gondolat forrásaként Werner Stark könyvét (Stark, 2013) jelöli meg. A tézis lényege, hogy a pozitívizmusra adott reakcióként általában a filozófiában is, de különösen a társadalomtudományok metodológiájában újra legitimmé vált Európa szerte az introspekcio, mint az elméleti hipotézisalkotás egy módszere, ami pedig jól összevágná a hasznosságon alapuló értékelméletek kialakulásával.

A Németországból kiinduló, de Ausztriában is uralkodó 'neokantiánus légkört' Blaug (2009, 277) éppen hogy szembeállítja az akkoriban francia nyelvterületen uralkodó Descartes-i, illetve Angliában domináns emirista-utilitarista filozófiával, amikor a marginalista triumvirátus szellemi közegének hasonlóságait-különbségeit ecseteli. Ez a filozófiatörténeti koncepció, bár kissé szofisztikáltabb, mint az Európa szerte uralkodó neokantizmust vízionáló verzió, nyilvánvalóan szintén igencsak leegyszerűsítő. Viszont éppen a szerzők különböző szellemi háttere mellett hoz fel érveket. Blaug (2009, 284) szerint azonban csak Jevons esetében lehet kimutatni a brit gondolkodásban az 1850-es években reneszánszát élő hedonizmushoz való explicit kötődést. Walras szerinte egyáltalán nem érdeklődött a kortárs filozófia iránt, Menger pedig egész életében egyfajta arisztoteléanus gondolkodásmódot követett.

Schumpeter (2009, 779), miután magához híven igen részletesen ír a kor filozófiai irányzatairól, azokat tíz saját kategóriába rendezve, kifejti, hogy kétféleképpen lehet gondolkodni a filozófiai fejlemények hatásáról. Egyrészt lehet vizsgálni azt, hogy a szerzők konkrét eredményeit tekintve mennyiben tetten érhető-e bármilyen filozófia befolyása, illetve vannak-e olyan eredményeik, amelyek a filozófia befolyása nélkül ne születtek volna meg. Erre Schumpeter válasza egyértelmű: szerinte nem mutatható ki ilyen filozófiai hatás.

²⁶Kauder (1965, 12) ezenkívül Filmer Stuart, Cuckow Northrop és Gunnar Myrdal munkásságát összekapcsolva megemlíti egy másik, szintén a filozófiában lezajlott változásokra reflektáló lehetőséget, amely általában a szenzualizmus filozófiáját jelöli meg motivációs forrásként.

Másrészt érdemes megvizsgálni azt, hogy "mit jelenthetett nekik mint embereknek és polgároknak a filozófia; mennyiben befolyásolta az általános világlátásukat és attitűdjeiket?" (Schumpeter, 2009, 779) Amellett, hogy szerinte sokkal inkább az 'etikai és kulturális' hozzáállásuk befolyásolta nézeteiket, nem annyira a filozófia, ennek a kérdésnek a megválaszolásával többet foglalkozik. Rámutat arra, hogy a szerzők kivétel nélkül polgári családból származnak és ennek megfelelő oktatásban részesültek, már középiskolás korukban is és ezekben a középiskolákban mind oktattak filozófiát.

Kauder (1965, 14) Blaug (2009, 277) érveinek némileg ellentmondva, de a Menger érvelésmódjával kapcsolatos megjegyzést alátámasztva, mindezt kiegészíti azzal, hogy Bécsben ebben korban egyáltalán nem volt jellemző, hogy a neokantizmus filozófiáját oktatták volna, hanem sokkal inkább Arisztotelészt, illetve a neopozitivizmust²⁷.

Érdekes, hogy az egyes tudománytörténeti magyarázatok ilyen ambivalens módon kezelik a szerzők filozófiai háttérét, illetve filozófiával kapcsolatos attitűdjét. Menger az 1890-es években kísérletet tett arra, hogy elméletét filozófiailag is megalapozza, tehát egészen biztosan foglalkoztatta az értékelmélet filozófiai háttére.

Walras pedig elképzelhető, hogy nem érdeklődött a kortárs filozófia iránt, azonban könyvének (Walras, 1874) kiindulópontja egy egyértelműen az arisztotelészi filozófiából származtatható, skolasztika által is propagált társadalomfilozófiai alapvetés (disztributív versus kommutatív igazságosság). Természetesen ez az ő korában egy kissé elavult etikai nézetnek számított, de mindenképpen mutat egy erőteljes filozófiai (legalábbis etikai) érdeklődést.

Jevons explicit módon is csatlakozott az utilitarizmus hagyományához, ezenkívül több művet is (például Jevons (1877)) írt tudománymetodológia témakörben, amikből egyértelműen látszik, hogy a hedonizmus mellett igencsak foglalkoztatta a természet és társadalomtudományok filozófiája is. Sőt, Marshallra is igen nagy hatást tett az angol gyökerek mellett Kant és Hegel²⁸ filozófiája (Schumpeter, 2009, 780), amit főművében meg is említ (pedig kortárs marginalistákra alig hivatkozik).

Még inkább furcsa, hogy egyetlen történeti magyarázat sem foglalkozik szisztematikusan, a pozitivizmus filozófiájának lehetséges hatásaival. A pozitivizmus mint meghatározó szellemi irányzat mindhárom országban jelen volt. Franciaországban, nem csak August Comte írásainak (Comte, 1855) köszönhetően, hanem Cournot (például Cournot (1872)) egyes műveiben is. Hatása Ausztriában is jelentős, Angliában pedig egyenes John Stuart Millt tartják az egyik legfontosabb pozitivisták szerzőnek. Mellette azonban még számos meghatározó egyéniség, például William Whewell, vagy Herbert Spencer

²⁷Mivel egyáltalán nem fejti ki, nem világos, hogy mit ért Kauder "neopozitivizmus" alatt az 1850-es években.

²⁸Bár Schumpeter (2009, 780) szerint az egyetlen fellelhető hatás az, hogy nem értette meg Hegel filozófiáját.

nevét is ehhez az irányzathoz szokás sorolni. Természetesen egységes pozitívizmusról beszélni éppen annyira félrevezető, mint egységes marginalizmusról, de vannak bizonyos pontok, például a tudomány mint az emberi megismerés legracionálisabb formájaként való kezelése, amelyek minden nagyobb hatású szerzőnél megtalálhatók. A pozitívizmus hatása amúgy is elválaszthatatlan a tudományok iránti mélységes tisztelettől és e tisztelet köré szerveződő tudománnyal kapcsolatos nézetektől, ezért a kérdés taglálása szorosan kapcsolódik a következő forráskönyvhöz.

A 3/d forráskönyv bármely verziójának kidolgozásával az előzőekhez képest viszonylag kevesen foglalkoznak, pedig a marginalizmus első generációjánál csak részben, de második és harmadik generációjának vezéralakjainál kivétel nélkül megállapíthatjuk, hogy tudományos igényű közgazdasági elméletet kívántak alkotni szemben a korábbi felfogással, amely gyakorlatilag a morálfilozófia aldiszciplínájaként tekint a politikai gazdaságtanra. Tehát a természettudomány mint minta mindenképpen hatással volt marginalizmus kialakulására. A francia, olasz és brit szerzők számára ennek ideálképe a matematizált természettudomány volt, a német anyanyelvűek esetében azonban kicsit bonyolultabb a helyzet, ennek részleteit a 5. fejezetben bővebben kifejtjük. Ennek ellenére még a magukat externalistának tekintő elmélettörténészek számára is nagyon merész állításnak tűnik, hogy az egyik legjelentősebb változásnak az okát a közgazdaságtan — azaz egy embercsoportokkal és 'létező' gazdasági jelenségekkel foglalkozó diszciplína — történetében valamiféle természettudományban kellene keresnünk.

A 19. század közepén mint ihletet adó tudomány gyakorlatilag csak a természettudományok jöhettek szóba. A szociológia mint a társadalomfilozófiától elváló önálló analitikus tudomány éppen hogy csak kezdett kialakulni Comte munkássága nyomán, a szintén szárnyait bontogató önálló pszichológiában pedig éppen a természettudományos határterületeken születtek igazán jelentős eredmények és azok köré csoportosuló iskolák ebben a korban. A többi társadalomtudomány ekkor egyáltalán nem különült el a filozófiától.

4. fejezet

A fizika lehetséges hatása

4.1. A Mirowski-tézis

Olyan átfogó magyarázattal, amely a marginalista forradalom motivációit más tudományban keresi Mirowski (1984) és Mirowski (1989) állt elő. Mirowski (1984) és Mirowski (1989), de Mirowski (Mirowski, 2000b) későbbi műve is a közgazdasági elmélettörténészek között meglehetősen renegát álláspontot képvisel a közgazdaságtan történetével kapcsolatban. Ez elsősorban azért van így, mert a közgazdaságtan történetét mint a tudományok általános történetének szerves részét képzei el és igen nagy szerepet tulajdonít a (természet- és társadalom-) tudományok közti kölcsönhatásoknak, metaforáknak; valamint azért is, mert elszakadva a tudományok tárgyuk által való meghatározottságától kulcsszerepet szán a társadalmi tényezők érvényesülésének a történeti magyarázatokban.

Ez a megközelítés Mirowski tézisének publikálása idejében viszonylag újszerűnek számított. Mark Blaug — akinek nagyjelentőségű műve (Blaug, 2009), amelyben foglaltakkal szemben fejti ki (Mirowski, 1984, 361) az álláspontját a marginalista forradalommal kapcsolatban, deklaráltan a falszifikacionizmus szellemében íródott¹ — a lakatosi metodológia mellett teszi le a voksát. Lakatos elméletében pedig a popperiánus elemeknek tulajdonít igazán nagy jelentőséget : "A Lakatos-féle 'racionális rekonstrukció' elegendő a közgazdaságtan kutatási programjai minden múltbeli sikerének és kudarcának magyarázatához" (Blaug, 1976, 177); elhanyagolva ezzel a Lakatos által is hangsúlyozottan fontos *külső történet* szerepét. Ebben a szellemben született az e területen akkoriban legmeghatározóbb kon-

¹Bár a szerző egy későbbi munkájában (Blaug, 2001) már hibaként rója fel ezt a korábban ő általa is követett magatartást.

ferencia² előadásából készült tanulmánykötet, amelyben hasonló historiográfiai koncepció érhető tetten Latsis (1976), Coats et al. (1976), valamint bizonyos szempontból Hutchison (1976) munkáiban is.

Az 1980-as években a tudományfilozófia kuhni fordulata utáni tudományfilozófiai koncepciók szókészlete (pl.: paradigma, tudományos forradalom, stb.), illetve a tudászociológiai irányzathoz (Bloor, 1976), posztmodernhez (Foucault, 1966), vagy éppen a feminista episztemológiához (Haraway, 1988) tartozó szerzőkre való hivatkozások már fellelhetők a közgazdasági elmélettörténeti munkában, de mindez sok esetben megtévesztő lehet, mert gyakran "inkább csak a divatos fogalmak átvételét jelentette, mintsem az interpretációs keret újragondolását" (Madarász, 2000, 15).

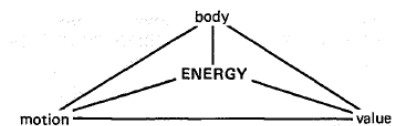
Mirowski szintén igyekezett magát elhatárolni a racionális rekonstrukció híveinek táborától (lásd például Mirowski (1984, 362-363), illetve Mirowski (1989, 1. és 3. fejezet)), azonban retorikája és érvelésmenete — mint azt hamarosan látni fogjuk — a lakatosi metodológiát követi sokkal tisztább formában, mint a fent említett 'keményvonalas elődök'. Emellett szól az is, hogy többször használja a "kutatási program" (például Mirowski (2000a, 212, 217, 218, 222)); "kemény mag" és "védőöv" (Mirowski, 2000a, 213) kifejezéseket, valamint az externalista-internalista distinkció értékelése kapcsán a következő megjegyzést teszi: "néhány tudományfilozófus komolyan aláásta a distinkciót (Bloor (1976), Kuhn (1962)), de igencsak szükség van arra, hogy a társadalomtudósok egyaránt tisztában legyenek tevékenységük társadalmi és szellemi paramétereivel." (Mirowski, 2000a, 201) Vizsgáljuk meg tehát részletesebben Mirowski (1984), illetve Mirowski (2000a) és Mirowski (1989) tézisét!

A tézist a következőképpen foglalja össze: "a közgazdasági gondolkodásban egyértelműen azonosítható diszkontinuitás mutatkozik az 1870-es és 1880-as években, s ez volt a neoklasszikus elmélet genezise; ennek időzítése és intellektuális tartalma egyaránt magyarázható a fizika 19. század közepi fejleményeivel párhuzamban. A vonatkozó bizonyítékok 1. az első neoklasszikusok publikált munkáiból; 2. a korabeli fizika egyik, párhuzamokat felfedő példájából; 3. a vezéregyéniségek életrajzi adataiból meríthetők." (Mirowski, 2000a, 201)

A fizika 19. századi fejleményeivel kapcsolatban (Mirowski, 2000a, 204-205) hangsúlyozza, hogy ebben az időszakban a fizika már régen nem tekinthető newtoniánusnak és hogy az a "kilsé", miszerint a neoklasszikus közgazdaságtan azért volna newtoniánus, mert mindkét elmélet atomisztikus, mechanisztikus, valamint a kölcsönhatások és az egyensúly fogalmaira épít, messze nem meríti ki a párhuzamokat. Sőt, "ha a matematika és a fizika történetéhez fordulunk, akkor kitűnik, hogy a neoklasszikus közgazdaságtant "newtoniánusként" jellemezni egyszerre képtelen és félrevezető" (Mirowski, 2000a, 204). Ezzel szemben, érvelése szerint, ami releváns a 19. századi fizika fejleményéből, az az

²Napfion Colloquium on Research Programmes in Physics and Economics. Napfion: 2-14 September, 1974

4.1. ábra. Mirowski (1989) 3.1 ábrája (The architectonic of the energy concept)



energiamegmaradás törvényének "felfedezése" és elterjedése és ezáltal az egységes fizika kialakulása a korábban különálló részdiszciplínákból (optika, mechanika, hőjelenségek vizsgálata, vonzási jelenségek vizsgálata, stb.).

A diszkontinuitást (Mirowski, 1989, 194) elsősorban három tényező mentén azonosítja. Egyrészt a levelezéseikben, illetve publikált műveikben a történet összes Mirowski által megnevezett főszereplője (Gossen, Jevons, Walras, Edgeworth, Fisher, Pareto és más szerzők is) többször hangsúlyozzák, hogy munkájuk alapvető törést jelent koruk közgazdasági elméletében. Másrészt a változás legfontosabb eleme Mirowski szerint nem az utilitarista értékelmélet posztulálása, hanem a matematika sikeres adoptációja a közgazdaságtanba, amit Mirowski (1989, 195) szerint nem igazán vizsgált szisztematikusan egy elmélettörténész sem, pedig a főszereplők mind matematikai gondolkodónak tekintették magukat és mindannyian különösen fontosnak tartották, hogy megvédjék a matematikai módszerek legitimitását a társadalomról való gondolkodásban. Harmadrészt mindannyian explicit módon fogalmazták meg, hogy írásaik, szemben a klasszikus politikai gazdaságtan műveivel tudományos jellegűek a kor természettudományos mércéjével mérve, és ezért a társadalmi jelenségek egy szűkebb körére kívánják korlátozni az elemzést.

Ugyanakkor Mirowski (1989, 195) szerint, Émile Meyerson (Meyerson, 1962) nyomán, ha valamiféle változást meg akarunk érteni, akkor rögzítenünk kell, hogy mi az, ami invariáns maradt a változás során. Ebből kiindulva pedig egy tágabb értelemben mégiscsak megmutatkozik valamiféle kontinuitás a klasszikus politikai gazdaságtan és a neoklasszikus közgazdaságtan között.

Mirowski a tézisét részletesebben taglaló és kiterjesztő könyvében egy egész fejezetet szentel (Mirowski, 1989, 3. fejezet) az általa Test-Mozgás-Érték szimplexnek (Body-Motion-Value Simplex) nevezett metaforikus vízió kifejtésének, amelyet úgy ábrázol sematikusan, hogy egy olyan háromszög három csúcsán szerepelteti rendre a test (antropomorfizmus), mozgás (fizika), illetve érték (közgazdaságtan) metaforákat, amelynek a közepében az energia mint egységesítő koncepció kerül, amely mindhárom csúcshoz kapcsolódik.

A metaforák szintézisét a megmaradási elvek (conservation principles) adják, amelynek tudománytörténeti leképeződése, hogy bár a fizikában nem sikerült az egyes részterületeken mindenhol érvényes energiamegmaradási tétel létezését bizonyítani, ez a kutatókat nem tántorította el a kutatás folytatásától³. Ugyanez a helyzet a biológiában az evolúcióelmélet kapcsán, valamint, ahogy később a 4. és 5. fejezetben érvel, a közgazdaságtan marginalista forradalmának időszakában is. Mirowski szerint ugyanis a szimplex "egyes csúcsaihoz tartozó kutatási programok igazolhatatlan érvényű megmaradási elvei abból a homeomorfizmusból nyerik a legitimitásukat amely a többi csúcson lévő magyarázati struktúrákkal fennáll" (Mirowski, 1989, 116).

A természetfilozófia megmaradási elvei a test-energia-érték, a biológia megmaradási elvei a mozgás-energia-érték, a közgazdaságtan megmaradási elvei pedig a test-energia-mozgás csúcshármasokra referálnak. Tehát az energia koncepció középpontba állításával érthetjük meg a diszciplínákon átívelő kutatási programokat.

Így a klasszikus politikai gazdaságtan és a neoklasszikus közgazdaságtan közti folytonosság abban nyilvánul meg, hogy a neoklasszikusok nem vetették el, csak felülvizsgálták a mozgásra és testre vonatkozó metaforákat. Piacábrázolásuk éppen ebből a revízióból vezethető le (Mirowski, 1989, 195), ugyanis más válaszokat adtak a klasszikusokhoz képest arra a három kérdésre, hogy

1. Hogyan működik az a piaci rendszer, amely összemérhetővé (és ezen keresztül értékelhetővé) teszi az árukat?
2. Milyen megmaradási elvek segítségével lehet formalizálni a választ az előző kérdésre?
3. Hogyan kapcsolódnak ezek a megmaradási elvek a Test-Mozgás-Érték szimplex tágabb koncepciójához?

Mirowski (1989, 197) szerint tehát könyve mellett érvel, hogy "a fundamentális folytonosságot a közgazdasági gondolkodásban nem a laissez-faire, vagy az utilitarista tradíció teremtette meg (mivel ezek egyike sem szükséges következménye sem a klasszikus sem a neoklasszikus közgazdasági elméleteknek), hanem a Test-Mozgás-Érték szimplex kiterjesztése amely a fizika elméletének imitálásához vezetett."

³Mirowski (1989) második fejezete az energia fogalmának fejlődését viszonylag részletesen bemutató és a Test-Mozgás-Érték szimplex víziót előkészítő fizikatörténeti fejtetés

4.1.1. Kanonikus modell

A tézist alátámasztó ’korabeli fizika egyik párhuzamokat felfedő példája’ (Mirowski, 2000a, 201) Samuelson (1978) felvállaltan prezentista írására utalva ’Neoklasszikus kanonikus modell’ címszó alatt kerül kifejtésre (Mirowski, 1989, 222-231). Ez tulajdonképpen egy szélsőséges (formális) racionális rekonstrukciója a neoklasszikus elméletnek, amelyben valóban megfelelteti egymásnak a fizikai és közgazdasági változókat, párhuzamba állítja a két elmélet kiinduló feltételeit és megkísérli megmutatni, hogy a tételek, amelyek levezethetők az egyes elméleteken belül, szintén azonos formájúak. Ezzel igyekszik igazolni a két elmélet közti konceptuális és strukturális hasonlóságot. Az eredeti ötletet elsősorban Irving Fishernek (Fisher, 1991) tulajdonítja, de igyekszik korrigálni, illetve kiegészíteni az analógiát olyan tényezőkkel, ahol szerinte Fisher tévedett, vagy esetleg valamit nem vett figyelembe.

A továbbiakban ismertetjük Mirowski eredeti modelljét, amely néha igen nehezen követhető, de, mint majd ezt később látni fogjuk, ez éppen a modell inkonzisztenciájának köszönhető.

’A kulcs a neoklasszikus elmélet megértéséhez, annak felismerése, hogy az árak egy konzervatív vektormezőt alkotnak — most \mathbf{F} jelöléssel — oly módon, hogy ha adott egy $U(x, y, z)$ skálár mező, akkor a vektormező abból származtatható.’ (Mirowski, 1989, 223) Érvelése ((Mirowski, 1984, 366-368) és (Mirowski, 1989, 30-34; 223-229; 402-403)) szerint, a Hamilton-féle (Goldstein, 2011, 2.1 fejezet) legkisebb hatás elvéből érdemes kiindulunk, mivel ez az az egységesítő alapelv, amely a tér-elmélet matematikai módszertanával együtt alkalmas nem csak pontmechanikai, hanem áramlástani, elektromágneses, illetve hőtani jelenségek leírására. Mindazonáltal a rekonstrukcióban kifejtett analógia a pontmechanika területén marad. Kövessük végig a több fejezetben és bekezdésben ’szétszórt’ gondolatmenetet, amelyben a jelöléseket és a fogalmak bevezetésének sorrendjét a könnyebb érthetőség érdekében megváltoztattuk!

Jelölje q_1, \dots, q_m a vizsgált fizikai rendszer általános koordinátáit, amelyek a folytonos t időben változhatnak. E függvények írják le a rendszer tulajdonságainak⁴ időbeli változását (mozgását), tehát a cél ezek meghatározása. Jelölje továbbá az általános koordináták idő szerinti deriváltjait rendre $\dot{q}_1, \dots, \dot{q}_m$. A klasszikus fizikával összhangban feltételezzük, hogy az általános koordináták és deriváltjaik tökéletesen jellemzik a rendszert minden időpillanatban⁵, amely információkat az

⁴Klasszikus pontmechanikában ez kizárólag a térbeli helyzet lehet, de általánosan sokkal többféle tulajdonság leírására alkalmasak az általános koordináták: pl. merev testek esetén forgási paraméterek, oszcillátorok esetén rezgési jellemzők, termodinamikai testek esetén hőmérséklet, stb.

⁵Ez a Newton-féle determinációs elv, amely szerint, mivel a mechanikai kölcsönhatások végtelen kicsi idő alatt terjednek, így a teljes mechanikai rendszerben azonnal mindenhol éreztetik hatásukat, ezért a tömegpontok pozícióját és sebességeit reprezentáló vektorok elegendők a rendszer teljes leírásához.

$L(q_1, \dots, q_m; \dot{q}_1, \dots, \dot{q}_m; t)$ *Lagrange-függvény* foglalja össze. A Hamilton-elv szerint a t_1 és t_2 időpontok között a sokféle lehetséges változás (mozgás) közül azok fognak megvalósulni, amelyekre teljesül, hogy extremum értéket vesz fel az I *hatásfüggvény*⁶, amelyet a következőképpen definiálunk:

$$I = \int_{t_1}^{t_2} L(q_1, \dots, q_m; \dot{q}_1, \dots, \dot{q}_m; t) dt. \quad (4.1)$$

A variációszámítás eszköztárával kifejezve mindez azt jelenti, hogy a megvalósuló mozgások mentén a hatásfüggvény első variációja zérus, $\delta I = 0$, amely ugyanazokra a függvényekre teljesül, mint a következő másodfajú Lagrange-egyenletek (lásd Függelék 1.):

$$\frac{\partial L}{\partial q_i} - \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} = 0, \quad i = 1, \dots, m. \quad (4.2)$$

Tehát a 4.2 egyenletrendszer megoldásával határozhatók meg a t_1 és t_2 időpontok között a rendszer változását ténylegesen leíró $q_1(t), \dots, q_m(t)$ függvények.

Mirowski szerint ezen a ponton "az összenergia megmaradásának posztulálása nagyon fontos, mert ez teszi lehetővé a 'legkisebb hatás elvének' szigorú specifikációját" (Mirowski, 1984, 367), bár valójában az energiamegmaradás elvére ehhez nincs szükség. Ez a félreértés a későbbiek során még nagy jelentőségre tesz majd szert.

Bár (Mirowski, 1984, 367) és (Mirowski, 1989, 34) nem indokolja, de szintén a klasszikus mechanikával összhangban, (Hamilton, 1834, 250) hivatkozva feltételezi, hogy $L = T - U$, ahol T a mechanikai rendszer összes mozgási energiája $T = \sum_{i=1}^m \frac{1}{2} \hat{m}_i \dot{q}_i^2$, ahol \hat{m}_i jelöli annak a tömegpontnak a tömegét, amelyhez a q_i általános koordináta tartozik; U pedig a rendszer potenciális energiája. Így a mozgást korlátozó feltételek figyelembevételével olyan pályán fog végbemenni, ahol a potenciális energia szintje minimális. Azonban további kérdés, hogy a potenciális energia hogyan adható meg.

Ha a Lagrange-függvény $L = T - U$ alakú, akkor az 4.2 egyenletek a következőképpen alakulnak⁷

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial U}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial U}{\partial q_i} = \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i}, \quad i = 1, \dots, m$$

⁶Valójában elegendő a hatásfüggvény stacionaritása.

⁷Ellentétben azzal a hibás képlettel, amely Mirowski (1989, 402) könyvének függelékében található: $\frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} - \frac{\partial T}{\partial q_i} = -\frac{d}{dt} \frac{\partial U}{\partial \dot{q}_i} + \frac{\partial U}{\partial q_i}$.

Ha a rendszerben vannak kényszerfeltételek — amelyek közül (Mirowski, 1989, 402) csak az úgynevezett *holonóm szkleronóm* típusú kényszerekkel foglalkozik⁸ —, például a mozgásnak valamilyen geometriai korlátai, akkor az általános koordinátákat úgy kell megválasztanunk, hogy azok a kényszerfeltételeket kielégítsék. Ha azonban mégis az x_1, \dots, x_n térkoordináták segítségével szeretnénk felírni a problémát, akkor a következő egyenletet tekinthetjük holonóm szkleronóm kényszernek:

$$f_k(x_1, \dots, x_n) = 0.$$

Ha $K \leq n$ ilyen kényszerfeltételünk van, akkor a rendszer *szabadsági foka* $n - K = m$, azaz a m darab független változónk van. Megfelelően megválasztott $q_1(x_1, \dots, x_n), \dots, q_m(x_1, \dots, x_n)$ általános koordináták esetén ugyanúgy járhatunk el, mint az előzőekben, de a feltételes szélsőértékszámítás eszköztárát is felhasználva, ha a $\lambda_1, \dots, \lambda_K$ konstansokkal jelöljük az egyes kényszerekhez tartozó *Lagrange multiplikátorokat*, akkor fel kell használnunk a K darab kényszerfeltétel egyenleteit is a hiányzó $n + K$ ismeretlen meghatározásához és az Euler-Lagrange egyenletek a következő alakot öltik (lásd Függelék 1.):

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial U}{\partial \dot{x}_i} - \frac{\partial U}{\partial x_i} + \sum_{k=1}^K \lambda_k \frac{\partial f_k}{\partial x_i} = \frac{d}{dt} \frac{\partial T}{\partial \dot{x}_i} - \frac{\partial T}{\partial x_i}, \quad i = 1, \dots, n \quad (4.3)$$

Megmutatható (lásd Függelék 1.), hogy ha a rendszer *konzervatív*, azaz sem U , és így sem L nem függ explicit módon az időtől, akkor az $E = T + U$ összeg — a mozgási és a potenciális energia összege — úgynevezett első integrál, azaz a megoldások mentén konstans. Sőt, ha a rendszeren külső szabad erők is W munkát végeznek, akkor az $E = T + U + W$ összeg lesz konstans a mozgások mentén. A legkisebb hatás elvnek ezt a következményét nevezzük az analitikus mechanikában *energiamegmaradási tételének*. Az energiakomponensek összegként definiálható továbbá a rendszer úgynevezett *Hamilton-függvénye*, amelynek segítségével a fenti másodfajú Lagrange-egyenletek úgynevezett kanonikus egyenletek formájában állnak elő (lásd Mirowski (1989, 70)), azonban erre semmi szükség nincs a további érvelés szempontjából, ezért a kanonikus egyenleteket nem ismertetjük.

Az érvelés analitikus mechanikával való konzisztenciájának megőrzése felé tett gondolat kísérlet érdekében tegyük fel, hogy mostantól kezdve egy tömegpontból álló rendszert vizsgálunk. Mirowski (1989, 33) azt állítja, hogy ha A pontból B pontba egy külső \mathbf{F} erő mozgat egy tömegpontot, akkor a mozgási energia megegyezik a külső erő mozgás során végzett munkájával, amely az erő vektornak a mozgás pályáján vett vonal menti integrálja:

⁸Bár a kényszerfeltétel matematikai formuláját általánosabban írja fel, a kényszerfeltétel időbeli változását is megengedve, az Euler-Lagrange-egyenletei már csak a holonóm szkleronóm esetre érvényesek.

$$T = \int_A^B \mathbf{F} ds.$$

Tegyük fel, hogy a rendszer *konzervatív*, azaz nem függ explicit módon az időtől. Abban az esetben ha az \mathbf{F} bármely zárt görbe menti integrálja minden időpillanatban nulla, azaz $\oint \mathbf{F} ds = 0$, vagy másképpen fogalmazva a vektormező örvénymentes, tehát $\text{rot}\mathbf{F} = \mathbf{0}$, és a vizsgált tartomány egyszerűen összefüggő, ezért a fenti integrál útfüggetlen, akkor létezik egy olyan skalár értékű $U(q_1, \dots, q_m)$ *potenciálfüggvény*, amelynek gradienseként az erővektor előáll: $\nabla U = \mathbf{F}$, azaz

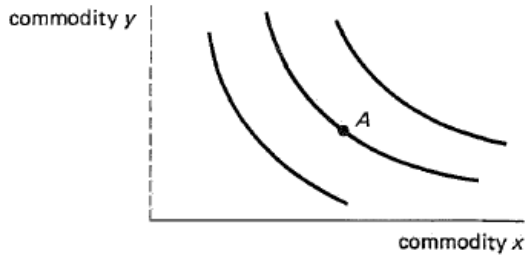
$$\frac{\partial U}{\partial q_i} = F_i, \quad i = 1, \dots, m. \quad (4.4)$$

A fenti fejtegetés, bár kétségtelenül igaz, nem kapcsolódik a legkisebb hatás elv alapján meghatározott Euler-Lagrange egyenletekhez. Nézzük, hogyan köti össze ezt az analitikus mechanikai gondolatmenetet Mirowski a neoklasszikus közgazdasági elmélettel!

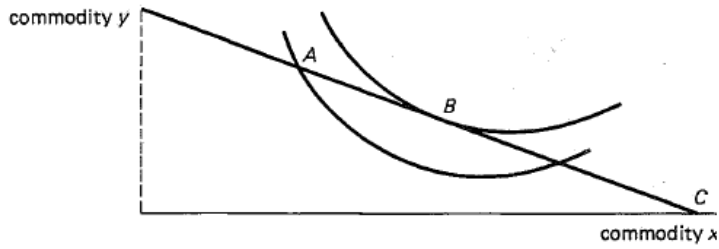
Mirowski (1984, 368) és Mirowski (1989, 226) szerint a neoklasszikus elméletben feleltessük meg a fizikai pozíciókoordinátákat az egyes javakból fogyasztott mennyiségeknek, a potenciálfüggvényt pedig a fogyasztó ízlését leíró hasznossági függvénynek, azaz feltételezzük egy potenciális hasznossági mező létezését. Ennek megnyilvánulása az a tény is, hogy a közömbösségi görbék, azaz a hasznossági függvény szintvonalai nem metszhetik egymást (lásd 4.2 ábra). Azonban a hasznossági "skalár mező" létezése önmagában nem elég a érték, vagy az egyensúly meghatározásához — ehhez szükség van a kényszer forgalmára is. [...] Világos, hogy éppen ez lesz a variációs el nagy színrelépése." (Mirowski, 1989, 226). A mechanikában, ha egy tömegpont a 4.3. ábrán például egy geometriai kényszer hatására csak az ABC egyenesen mozoghat, akkor egyensúlyi helyzete (feltételezve, hogy a potenciálfüggvény szintvonalai jobbra felfelé alacsonyabb függvényértékekhez tartoznak) a potenciálfüggvény feltételes minimumában, azaz a B pontban lesz. "A neoklasszikusok egyik újítása ebben a tekintetben az, hogy a fogyasztó döntése a hasznossági potenciálfüggvény maximumába és nem minimumába esik, valamint hogy csak lineáris kényszereket vettek figyelembe." (Mirowski, 1989, 226)

A feltételes minimum és maximum között az első variációkra vonatkozó feltétel (amely csak a hatásfüggvény stacionaritását írja csak elő), valóban nem tesz különbséget. Vizsgáljuk meg viszont a kényszerek linearitására vonatkozó érvelést.

4.2. ábra. Mirowski (1989) 5.3 ábrája



4.3. ábra. Mirowski (1989) 5.4 ábrája



Feleltessük meg a fizikai erővektor komponenseit az egyes termékek árainak és a tengelyek mentén való kis dq_i elmozdulásokat az egyes javak fogyasztásában történt kis mennyiségváltozásnak. Ekkor a fizikai munka mennyiségét megadó integrál az erő, vagy árvektort komponensekre bontva

$$\int_A^B \mathbf{F} ds = \int_{q_1^A}^{q_1^B} F_1 dq_1 + \cdots + \int_{q_m^A}^{q_m^B} F_m dq_m. \quad (4.5)$$

Ennek "az integrálnak az interpretációja a fizikában a mozgási energia, vagy munka integrál, a neoklasszikus kontextusban pedig ez lesz a teljes kiadás, azaz az árak szorzata a mennyiségek végtelen kicsi megváltozásaival. Ha feltételezzük, hogy az egyes javak ára konstans marad a kis mennyiségváltozások során — azaz feltételezzük *egy ár törvényének* teljesülését —, akkor az integrál egy egyszerű összegzéssé alakul⁹:

$$\int_A^B \mathbf{F} ds = F_1 q_1 + \cdots + F_m q_m, \quad (4.6)$$

amely, ha egy konstanssal tesszük egyenlővé, akkor a jól ismert költségvetési korlátot adja eredményül¹⁰." (Mirowski, 1989, 227)

⁹Ha feltesszük, hogy az A pont az origó, a B pont pedig a \mathbf{q} vektorral adott.

¹⁰A könyvben az eredeti képletekkel az integrál $\int (F_x dx + F_y dy + \cdots)$ az összeg pedig $\sum (F_x x + F_y y + \cdots)$ alakú. Azonban mivel itt az integrálás és szummázás határainak elhagyása újabb félreértésekre adhat okot, a képleteket a szövegben

Az érvelés szerint az *egy ár törvényének* bevezetése az oka annak, hogy ez az integrál nem jelenik meg explicit módon a neoklasszikus tankönyvekben. A szerepe pedig, mint láttuk, az, hogy "olyan megszorítást tegyen a kényszerfeltételekre, hogy azok csak lineárisak lehessenek elhomályosítva ezzel a releváns megmaradási tétel koncepcióját. Ez pedig a gyakorlatban egy újabb megszorítást jelent a vektormezőre nézve úgy, hogy közben megőrizze az extremum elvek és megmaradási elvek magyarázóerejét." (Mirowski, 1989, 227).

Ha mindezt elfogadjuk, akkor a 4.4 egyenleteket egymással páronként elosztva kapjuk, hogy a hasznossági függvény parciális deriváltjaiként definiált határhasznok aránya egyensúlyban megegyezik az árak arányával. Ez valóban a neoklasszikus elmélet egyik alapvető fogyasztói döntésre vonatkozó eredménye. E szerint a fogyasztó (döntéshozó) javak cseréjére vonatkozó szubjektív értékítélete döntési optimumban megegyezik a piac objektív értékítéletével, vagyis a javak cseréjét exogén módon korlátozó cserearányal:

$$\frac{\partial U / \partial q_i}{\partial U / \partial q_j} = \frac{F_i}{F_j}, \quad i, j = 1 \dots, m. \quad (4.7)$$

"Ugyanazon a módon, ahogy a 19. század második felének fizikájában az erő fogalmát elkülönítették az energia fogalmától mint eltérő matematikai kifejezéseket, a [neoklasszikus közgazdaságtanban] az árakat elkülönítették a (határ)hasznoktól. A metaforák szintjén ez az elkülönítés pedig különösen vonzó: az árak képviselik az erőket, a piac pedig azt a mechanizmust, amely által a maximális hasznosság elérhető." (Mirowski, 1989, 228)

Mirowski szerint tehát a neoklasszikus közgazdászok a fizikusokhoz képest fordítva jártak el, mivel "a hasznosságot nem származtatott fogalomként kezelték, hanem egy hasznossági mezőt posztuláltak exogén adottságként és úgy tekintették, hogy a piaci tranzakciók ehhez alkalmazkodnak. A matematika azonban mindkét esetben ugyanaz." (Mirowski, 1989, 368)

4.1.2. Externalista érvek

Az externalista érveit Mirowski egyrészt a marginalista forradalom főszereplőinek életrajzi adataira, másrészt a publikált munkáikban megjelenített szándékokra alapozza. Az életrajzi érvek is két típusba sorolhatók. Egyrészt megvizsgálja, hogy a kérdéses személyeknek volt-e lehetősége arra, hogy leírtaknak és az érveléstechnikai jóindulat elvének megfelelően korrigáltuk. Ugyanis, ha az integrált a matematika szabályait betartva tagonként szétbontanánk, akkor látszana, hogy itt helytelenül dupla szummázás történik és valójában nem az integrálás alakul szummázássá (mivel az tagonként szorzattá alakul), hanem egyszerűen a vektorok tényezőkre bontása marad összegzés

megismerjék, megértsék és ily módon alkalmazzák a fizikai metaforákat a közgazdasági elméletek létrehozásában. Itt különösen a családi háttérből adódó olvasási élményekre, személyes találkozókra, egyetemi tanulmányokra, szakterületi képzettségre és esetlegesen a későbbi autodidakta tanulmányokra koncentrál. Másrészt több olyan idézetet hoz a szerzők naplójából, levelezéséből, amely igazolja, hogy foglalkoztatta őket a metaforák használata. Ezek vagy olyan idézetek, ahol éppen egy részprobléma megoldásán dolgoznak a szerzők, vagy tudományos vitába keverednek más szakterületek, típikusan a matematika, vagy a fizika szakértőivel. A publikált művekben explicit utalások találhatók egyes részletekben a fizikai analógiák alkalmazására, vagy metaforák használatára. Mirowski ezeket szintén szisztematikusan végigveszi. Kövessük végig a továbbiakban Mirowski externalista érveit személyenként összegyűjtve.

W. S. Jevons

William Stanley Jevons kémiát és matematikát tanult Londonban, mivel apja azt szeretette volna, ha mérnöknek tanul. Mirowski (1989, 256) szerint tanult ugyan mechanikát, de nem kedvelte a tanárát és a tantárgyat sem. Sokkal inkább maghatározó élmény volt számára, hogy részt vett Faraday a Royal Institution által szervezett nyílt előadásain, ahol a Faraday kijelentette, hogy a mágneses erők nem Newton törvényének megfelelően írhatók le. Ő volt a térelmélet kevés brit híve közül az egyik abban az időben. Mirowski (1989, 257) szerint szintén bizonyítékok vannak arra, hogy Jevons ismerte Thomson és Joule írásait a hő és mechanikai munka egymásba való átalakíthatóságáról (Thomson, Joule, et al., 1853), bár nem jelöli meg ezeket a bizonyítékokat (Mirowski, 1984, 369). Sőt, 1870-ben John Hershelnek írt leveléből (Mirowski, 1989, 257., 14. végjegyzet) arra következtethetünk, hogy Manchesterben Joule-t személyesen is ismerte. Mirowski továbbá James Clerk Maxwellt emeli ki mint aki nagy hatást gyakorolt Jevonsra, bár ezt dokumentumokkal nem igazán támasztja alá. Mindössze egy késői Maxwellnek írt levelét említi Jevonsnak (Mirowski, 1984, 369) Fourier hőelméletének ellentmondásosságáról.

A kétségtelenül nagyon sokoldalú Maxwell valóban a térelmélet egyik apostola, aki ráadásul a 1860-tól Londonban, a King's College-ban tevékenykedett¹¹, érdeklődött az emberi viselkedés tudományos leírása iránt is, és a fizika különböző elméleteinek analogikus alapon való kifejtéséhez hasonlóan javasolta a moráltudományok törvényeinek természettudományos törvényekkel analóg kifejtését (Mirowski, 1989, 257). Jevons is hasonló irányelveket körvonalaz a minden tudomány számára összefoglaló módszertani műnek szánt *Principles of Science*-ban (Jevons, 1877, 6-8, 283-306 és 427-466). Ebben a

¹¹Itt publikálta 1861-ben az "On Physical line of force" című kétrészes cikkét, amelyben már körvonalazza a híres Maxwell-egyenletek alapgondolatát, így az elektromágnesesség, valamint a későbbi hő- és fényjelenségek egyesített elméletét.

műben Jevons döntően természettudományokkal foglalkozik, csak egy-két helyen említi a társadalomtudományi relevanciákat.

Mirowski szerint, ha együtt tekintjük Jevons legfontosabb hozzájárulásait¹², amelyekben szerte minden földi természeti és társadalmi jelenség forrásaként (legyen az erőgépek által előállított mozgási energia, a bolygók mozgása, vagy az emberi tevékenységek) a napot jelöli meg — amelynek működési ciklusai okozzák a Földön az üzleti ciklusokat is —, akkor érthetjük meg, hogy miért volt olyan vonzó számára az energiamegmaradás egységesítő koncepciója. A napfoltok mint ok vizsgálatának ötletét szintén Faraday napfoltok periodicitásáról szóló előadására vezeti vissza (Mirowski, 1989, 259), és további érvként említi, hogy a manchesteri Owens College-ban egyik legközelebbi kollégája Jevonsnak a szintén napfoltkutatóban részt vevő Balfour Stewart volt, aki nem mellesleg az energiamegmaradás problémájáról írt népszerűsítő könyvet (Stewart, 1883).

Jevons polihisztori érdeklődését, amely a logikát, a kémiát, a botanikát, a meteorológiát, a fizikát (elektromágnesesség, hőtan, mechanika, optika, fényelmélet), az evolúcióelméletet, és a politikai gazdaságtanon túl az általános társadalomtudományi gondolkodást is felöleli, nagy valószínűséggel az általános tudományos módszer megalapozásának szándéka vezérlte. Mindez nem csak a deklaráltan az általános tudományos módszerről szóló *Principles of Science* című művében érhető tetten, hanem gyakorlatilag az összes írását — köztük a *Theory of Political Economy*-t is — kimerítő módszertani bevezetővel kezdi, ahol nagyon nagy hangsúlyt fektet a módszertani monizmus általános elveinek kifejtésére. Mirowski (1989, 257) szerint emiatt érdeklődött az energia mint egységesítő alapelv iránt is¹³, bár az nem egyértelmű hogy inkább unifikacionista, vagy inkább redukcionista törekvések inspirálták.

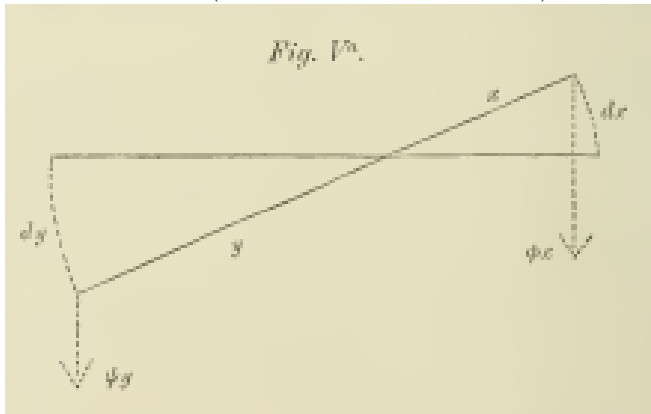
Ennek részeként nem meglepő, hogy számos helyen hivatkozik a politikai gazdaságtan és a fizika hasonlóságaira. Mirowski (1989, 219) idézi a Manchester Statistical Society előtt tartott előadását, ahol azon túl, hogy a matematikai módszerek társadalomtudományi alkalmazását védelmezte, a hasznosságot — amely létezésének feltétele nem csak az ember vágya, hanem a másik oldalon a dolog, amire vágyik — a gravitációs erőhöz hasonlította, amely nem csak a test saját tömegétől, hanem a környezetében lévő többi test tömegétől is függ. A *Principles of Science* posthumus kiadásából idézi (Mirowski, 1989, 219) a következő meglehetősen explicit állítást is: "Az érték fogalma a tudományunk számára ugyanaz, mint ami az energia a mechanika számára"¹⁴. Mirowski szerint éppen abból

¹²The Coal Question, 1865-ből (Jevons, 1906), The Theory of Political Economy (Jevons, 1871), The Principles of Science (Jevons, 1877), Commercial crises and sun-spots (Jevons, 1878)

¹³Robert Fisher tudománytörténéssel való beszélgetésére hivatkozva azt a lehetőséget is említi, hogy talán a kémia tudományában megjelenő kérdés, amely azt firtatja, hogy a kémiai elemeknek vannak-e inherens tulajdonságai, vagy azok teljes egészében visszavezethetők a mechanika számára hozzáférhető tulajdonságokra, vezette Jevont az energia tanulmányozása felé.

¹⁴Én az idézetben szereplő állítást nem találtam meg a hivatkozott műben.

4.4. ábra. (Jevons, 1879b, 114, V. ábra) a csereegyenlet analógiája az emelő törvénnyel



a tényből, hogy Jevons műveinek több, mint a fele valójában az egységes tudományos módszertannal foglalkozik, következik, hogy számára a fizikai metaforák nem egyszerű retorikai eszközök az elméleti eredmények illusztrálásához, hanem valódi egységesítő elvek.

A közgazdasági eszmetörténet szempontjából legbeszédesebb példa azonban az, hogy Theory of Political Economy második kiadásában külön részfejezetet szentel Jevons a csereegyenlet 'emelőtörvénnyel' mutatkozó analógiájának kifejtésére¹⁵.

"meg fogom mutatni, hogy az itt alkalmazott egyenletek általános karakterükben nem különböznek azoktól amelyeket a fizika számos területén használnak. " (Jevons, 1879b, 102)

A virtuális sebességek elvére ("theory of virtual velocities") utalva, amely a variációs elvek alkalmazásának egy speciális egyensúlyi alkalmazásának is felfogható, Jevons leír egy olyan C csukló körül elforduló vízszintes deformálatlan gerendát, amelynek egyik vége (A) a csuklótól AC távolságra, a másik (B) vége BC távolságra található. Ha az A pontban a gerendára P erő hat, a B pontban pedig W erő, akkor a gerenda egyensúlyban van, ha az $\text{erő} \times \text{erőkar}$ szorzatok megegyeznek: $P \times AC = W \times AB$. Azonban Jevons szerint igazából az egyensúly feltétele, hogy az AC irányra merőleges végtelen kicsiny AA' elmozdulás (virtuális sebesség) és az azt előidéző, jelenleg konstans P erő szorzata (ma ezt neveznénk virtuális teljesítménynek) megegyezik a BC irányra merőleges BB' végtelen kicsiny elmozdulás és az azt előidéző W erő szorzatával (a virtuális teljesítmények előjeles összege zérus):

$$\frac{W}{P} = \frac{AA'}{BB'} = \frac{AC}{BC}.$$

Ha ϕx , illetve ψy jelöli a hasznosság végső fokát (final degree of utility) az X és Y termékekből

¹⁵Analogy to the Theory of the Lever (Jevons, 1879b, 102-106)

(az erők analogonjai), dx és dy pedig a végtelen kicsiny kereskedett mennyiségeket (a végtelen kicsi elmozdulások analogonjai), amelyek aránya a Közömbösség törvényének (Law of Indifference) megfelelően, amelyet ma az 'egy ár törvényének' nevezünk, megegyezik a ténylegesen kereskedett x és y mennyiségek arányával (az erőkarok analogonjai), akkor a csereegyenlet szerint egyensúlyban:

$$\frac{\phi x}{\psi y} = \frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}.$$

Mirowski érvelése szerint Jevons Walrasnál is gyengébb matematikai képességekkel rendelkezett és az a tény, hogy a lehető legegyszerűbb merev testek mechanikájából származó példát választotta, mutatja, hogy nem igazán értette az energia térelméleti koncepcióját. Egyébként is úgy tűnik, hogy a hasznosságot szubsztanciaként és nem skalármezőként fogta fel. Szerinte több kritika is érte őt (bár csak Marshallt említi Jevons levelezése (Jevons, 1981, 145) alapján azzal kapcsolatban, hogy egyenleteit integrálnia kellene. Ezt pedig Jevons nem tette meg, sőt érvelt amellett, hogy erre miért nincs szükség (Jevons, 1879b, 110 és 114). Pedig, "ha explicit módon rögzítette volna, hogy mi az a variációs elv, amit alkalmazott, akkor szembe kellett volna néznie a hasznosság plusz költségvetési korlát kellemetlen megmaradási jelenségével." (Mirowski, 1989, 258) Viszont a többiekkel ellentétben, gyakorlatilag az egész életét a Test-Mozgás-Érték szimplex által 'definiált' kutatási programnak szentelte.

Marie-Ésprit Léon Walras

A marginalista forradalom triumvirátusának másik tagja, Marie-Ésprit Léon Walras mérnöki tanulmányokat folytatott a párizsi École des Mines-ben. Bár a nagy elismertségnek örvendő École Polytechnique intézményébe kétszeri próbálkozásra sem vették fel, bányamérnök hallgatóként is megismerkedett a fizika elméletével.

Az, hogy a fizikai analógiák kifejtése fontos volt számára, (Mirowski, 1989, 220) szerint nem kétséges. Nem csak azért, mert apjának Auguste Walrasnak — aki sok szempontból meghatározta, hogy milyen fogalmak mentén, milyen irányban folytassa kutatásait (Jaffé & Walker, 1984, 20) — ígéretet tett arra, hogy megalkotja gazdaság matematikai elméletét (théorie de la richesse), amelyről apjával egyetértésben úgy gondolta, hogy leginkább a mechanika tudományához kell, hogy hasonlítson, hanem azért is, mert úgy gondolta, hogy az efféle 'tisztá tudományok' (például az analitikus mechanika, vagy az ő általa grundolt 'tisztá politikai gazdaságtan') a "természet vak és megkerülhetetlen erőinek játékával" (idézve (Mirowski, 2000a, 202)) foglalkozik, amely minden emberi akarattól független. Ez a fiziokraták által felvetett gondolat, miszerint a közgazdászok (les économistes) a társadalom természeti törvényeivel foglalkoznak vegyült tehát egy kissé naiv, de határozottan a fizika módszertanát követő tudományfilozófiai hozzáállással. Főművében explicit módon jelenti ki, hogy "a politikai gazdaságtan

tiszta elmélete fizikai-matematikai tudomány”¹⁶ (Walras, 1874, 31)(Walras 1874, 31)

Mirowski (1989, 255-256) szerint Walras levelezése alapján tudni lehet, hogy az 1860-as években is egy Newton gravitációs törvényével analóg modell megalkotásával próbálkozott, amely szerint az árak fordítottan arányosak a kínált, és egyenesen arányosak a keresett mennyiségekkel egy piacon. De ezt az analógiát hamar elvetette. Egy 1862-ben Jules du Mesnil-Marigny-hoz írt levelét is idézi, amelyben Walras anyagi támogatást kér egy olyan ”új tudomány számára, amelyben a gazdasági erők tudománya analógiában áll az asztronómiai erők tudományával [...] és az analógia teljes és meglepő” ((Walras, 1965, I. kötet 119-120), idézve Mirowski (1989, 255)). Ezután, ahogy Jaffé (1972) is rámutat, változás nem igazán állt be a gondolkodásában 1872 őszéig. Később Lausanne-ban azonban Antoine Paul Piccard, a kor egyik meghatározó matematikusa, írt számára egy összefoglalót az optimalizálás matematikai elméletéről ((Walras, 1965, I. kötet 308-311), idézve Mirowski (1989, 256)). Erre azért volt valószínűleg szükség, mert (Jaffé & Walker, 1984, 18) és Jaffé (1972) szerint a bányamérnöki iskolában csak névleg volt jelen, valójában egyáltalán nem érdekelték a mérnöki ismeretek és sokkal inkább az irodalom felé kacsintgatott¹⁷. Csak 1858-ban döntött úgy, főleg apja nyomására, hogy mégsem az irodalmi, hanem a tudományos pályát választja. Matematikai ismeretei tehát nem voltak stabilak az egyetemi éveiből, csak a vizsgák erejéig tanulmányozta ezeket a területeket, így nem ártott azokat felfrissíteni, ha egy matematikai tudomány létrehozása volt a szándéka. Ebben játszott szerepet Hermann Amstein ((Walras, 1965, I. kötet, 516-520), idézve (Mirowski, 1989, 256)) is, aki a Lagrange-multiplikátorok módszerével ismertette meg Walrast. Mirowski úgy fogalmaz, hogy a ”az energetika néhány technikai aspektusával” (Mirowski, 1989, 256), bár a feltételes szélsőértékszámításnak nem feltétlenül van köze az energia fogalmához. Mirowski szerint, ha nem is értette meg ezeket a módszereket, azok elemi algebrai és geometriai szemléltetésén túl, az akkor is elég volt ahhoz, hogy a elmélet mögötti metaforával megismerkedjen.

A legerősebb érv azonban Walras analógiás gondolkodása mellett egy 1909-ben megjelent későbbi műve (*Économie et Mécanique*), amely valóban azt mutatja, hogy Walras fontosnak tartotta, hogy a tiszta politikai gazdaságtan és az analitikus mechanika, valamint érdekes módon az égitestek mechanikája közti párhuzamokat felfedje. Ebben némileg ellentmondva korábbi állításának, elválasztja egymástól a fizikai-matematikai (*physico-mathématiques*) tudományokat, amelyek a természet által determináltak, de számunkra külső adottságokkal foglalkoznak; és a pszichikai-matematikai tudományokat, amelyek a belső szubjektív tényezők tiszta elméletét adják; és kijelenti, hogy a tiszta — immár az új terminológiát használva — közgazdaságtan (*l'économie pure*) az utóbbi kategóriába tartozik (Walras, 1909, 314-316)). Értekezik a hasznosság és általában a közgazdasági fogalmak mérhetet-

¹⁶”cette économie politique pure est une science physico-mathématique”

¹⁷1858-ban jelent meg Francis Saver című regénye, amely nem is az egyetlen.

lenségéről és elővezeti azt a (meglehetősen gyenge) érvet, miszerint a fizikában is homályos az olyan alapfogalmak definíciója, mint az erő, vagy a tömeg. Példaként először, Jevonshoz hasonlóan szintén az emelő egyensúlyán keresztül illusztrálja a virtuális teljesítmény elv alkalmazását a kétoldalú cserére egyenletének levezetésére, majd áttér a többoldalú cserére, aminek analógiájaként a több bolygó egymásra ható mozgását említi. Egy ponton úgy fogalmaz, hogy "ahogyan már korábban jeleztük, egyrészt az erők és a szűkösségek (rareté) vektormennyiségek, másrészt az energiák és a hasznosságok skalármennyiségek" (Walras, 1909, 318)

Mirowski szerint — és ezt Walras levelezéséből több Laurent-nal, illetve Bortkiewicz-csel váltott levéllel is igyekszik alátámasztani (Mirowski, 1989, 243-245) — Walras csak mechanikusan próbálta alkalmazni a fizika metaforákat és a formális modellek egy speciális esetét. Valójában azonban nem értette a fizika modellt sem, így annak analógiáját sem. Azonban nagyon szeretett volna valami hasonlót létrehozni, mint a fizikában jártas kollégái, amikor matematikai modelleket alkotnak, így a motivációjában jelentős szerepet játszott a mechanika.

Irving Fisher

Az új típusú közgazdaságtan és a fizika közt fennálló analógiákat a legszisztematikusabban, ahogy már említettem, Irvin Fisher gondolta végig. Valójában Mirowski ötlete is tőle származik. Fisher az Egyesült Államokban a neoklasszikus gondolkodás legkérlelhetlenebb képviselője volt. A 19. és 20. század fordulóján Amerikában ez a hozzáállás egyáltalán nem volt általános, sőt a közgazdasági gondolkodás a tengeren túl igen eklektikus volt. Ennek oka, hogy az európaihoz mérhető komoly hagyományokkal nem rendelkező egyetemeken egymástól nagyon különböző iskolák alakultak ki. Mivel posztgraduális képzés nem igazán volt az országban, ezért több kutató is (John Bates Clarke, John R. Commons) Németország területén doktorált (Backhouse, 2002, 185-187), így a német történeti iskola hatása nem csak, hogy érvényesült, de kifejezetten keveredett a brit és Lausanne-i neoklasszikus tanokkal.

Fisher 1891-be írt doktori disszertációjából írt könyve, a *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices, and Appreciation and Interest* (Fisher, 1991), a neoklasszikus elméletek addigi legtisztább szintézise, amely a legtöbb elődök által felvetett problémát tartalmazza, többnyire valamilyen megoldást is kínálva rájuk. Külön gondot fordít például arra, hogy a fogyasztói döntés elméletének közömbösségi görbéken, illetve hasznosságon alapuló felépítésének ekvivalenciáját megmutassa, megadva ezzel a lehetőséget az elvi mérhetlensége miatt addigra már viták keresztüztébe került hasznosság fogalmának kiküszöbölésére. Ezenkívül integrálta a fogyasztói döntési probléma brit típusú tárgyalását a Lausanne-i iskola általános egyensúlyelméleti megközelítésével.

Elég csak beletekinteni Fisher könyvébe és azonnal látszik, hogy tele van fizikai analógiákkal, mivel tartályrendszerek működésén keresztül mutatja be a csere általános egyensúlyi megközelítését. De külön fejezetben (Fisher, 1991, chapter III.) explicit módon is tárgyalja a neoklasszikus közgazdaságtan és a mechanika közti párhuzamokat. Látható tehát, hogy Fishert különösen foglalkoztatta ez a kérdés, ami nem is olyan meglepő, ha hozzátesszük, hogy a tézis szupervizora a Yale Universityn maga Willard Gibbs volt, a termodinamika egyik apostola¹⁸.

Fisher a disszertáció III. fejezetében, mintegy lezárásaként a közgazdasági elmélet konstrukciójának egy táblázatot közöl rövid magyarázatokkal. Fisher (1991, 85) táblázata 14 sort tartalmaz, amelyet (Mirowski, 1989, 225) 12 sorosra egyszerűsít, viszont további 4 sorral kiegészít (lásd 4.1 táblázat).

Mirowski (1989, 229) azon túl, hogy az energiamegmaradás elve annektálásának végső bizonyítékát látja Fisher disszertációjában, számos ponton kritizálja fenti analógiát saját rekonstrukciója alapján. Tulajdonképpen a fenti táblázat kiegészítését is ezért tartja szükségesnek. Hibaként említi a (*) jellel megjelölt sorokat.

A "tömegpont és az egyén azonosítása a táblázat tetején hibás". Az egyént ebben a modellben szerinte mindössze az ízlését reprezentáló "preferenciamező mint egyetlen lehetséges pszichológiai manifesztáció határozza meg. És ez éppen az energia/hasznosság maga, ami az ontológiai identitását jeleníti meg az ágensnek matematikailag; és éppen ez az egyik értelmezés, ami miatt az energiamegmaradás fontos lesz. Az energia nem anyagi tulajdonságokat ír le; éppen itt kerül összeütközésbe az érték szubsztancia- és térelmélete." (Mirowski, 1989, 229)

A második 'hiba', amit Fisher elkövet Mirowski szerint, hogy a 'munka' terminust két különböző és szerinte összeegyeztethetetlen értelemben használja. "Egyrészt helyesen megjegyzi, hogy a fizikában a munkát úgy definiáljuk, mint az erő és az elmozdulás szorzata, azonban félrevezető módon azonosítja azt az energiával. Az erők és elmozdulások szorzatának integrálja a *kinetikus* energia, amely csak az egyik aspektusát jeleníti meg az összes energiának, a másik aspektusa a potenciális energia." (Mirowski, 1989, 229-230) Innentől gyakorlatilag megismétli a formális rekonstrukció során felsorolt érveit és Gossent hozza negatív példának, aki szintén ott követte el az egyik legnagyobb hibát, hogy összemosta a hasznosság alapú és a munkaérték elméletet (és így a szubsztanciális és térelméleti megközelítést) akkor, amikor az energiát egyszer a hasznossággal, egyszer pedig az emberi test erőfeszítéseivel azonosította.

¹⁸A termodinamikának a Gibbs-féle felépítésében szintén több különböző fizikai területről származó elméletnek igyekeznek egy átfogó keretelméletet adni, ráadásul elsősorban a térelmélet matematikáját felhasználva.

Mechanika	Közgazdaságtan
*tömegpont	egyén
tér	áru (termék)
erő	határhaszon (vagy határkár)
*munka	kár (disutility)
energia	hasznosság
*munka, vagy energia = $\text{erő} \times \text{tér}$	hasznosság = $\text{határhaszon} \times \text{áru}$
az erő egy vektormennyiség (térbeli iránnyal)	a határhaszon egy vektormennyiség (terméktérbeli iránnyal)
az erők vektorként összegeezhetők	a határhasznok vektorként összegeezhetők
a munka és az energia skalármennyiség	a hasznosság és a kár skalármennyiség
Az 'összes energia' (a tömegponton végzett összes munka) a hatóerők integráljaként definiálható.	az egyén által élvezett összhhasznosság a határhasznok integrálja
Egyensúlyban a nettó energia maximális; vagyis a ható és ellenerők minden tengely mentén egyenlők	Egyensúlyban a nyereség maximális; vagyis a határhasznok és határkárok minden tengelyen egyenlők
(Ha az 'összes energiát' voljuk ki az 'összes munkából' és nem fordítva, akkor a különbség egy 'potenciál', amely minimális.)	Ha az 'összes hasznosságot' vonjuk ki az 'összes kárból' és nem fordítva, akkor a különbséget vesztésnek nevezhetjük amely minimális.
erőkomponens a tengelyek mentén	a termék ára egyensúlyban
kinetikus energia	teljes kiadás
elmozdulás	legkisebb egységnyi termék
energia megmaradás	hasznosság plusz kiadás megmaradás

4.1. táblázat. (Fisher, 1991, 85-86) táblázatának (Mirowski, 1989, 224-225, Table 5.1) által leegyszerűsített változata a saját kiegészítéseivel (a dupla vonal alatti sorok Mirowski kiegészítései) [saját fordítás].

A harmadik problémája Mirowskinak inkább az analógia hiányossága. Hiányolja az erőkhöz dekompozícióját, illetve az idő és a tömeg fogalmának analógiáját, amely szerint tulajdonképpen az erőkhöz mérhetőségét egyáltalán lehetővé teszi. Azonban legjobban a kiegészítésének utolsó sorában szereplő energiamegmaradási analógiát hiányolja. Úgy gondolja, hogy ha Fisher végigvitte volna az analógiát, akkor észre kellett volna vennie, hogy a hasznosság és a pénzben mért kiadás ontológiai státusza különböző így nem adhatók össze. Márpedig az elméletből az következik Mirowski szerint, hogy az összegük konstans. Így Fisher "választott taktikája az lett, hogy *kerüli az energiamegmaradás* tárgyalását minden áron, akkor is, ha ez a fizikából átemelt modell eltorzítását vonja maga után. " (Mirowski, 1989, 230)

Később úgy érvel (Mirowski, 1989, 242-243), hogy Willard Gibbsnek nyilván észre kellett vennie ezt az inkonzisztenciát, és nyilván fel is hívta rá Fisher figyelmét (bár ezt semmilyen dokumentum nem támasztja alá), mint ahogy azt is, hogy az útfüggetlenség, azaz az egy ár törvénye miatt egyenleteinek integrálhatónak kell lenniük és így meghatároznak egy hasznossági függvényt. Mirowski szerint Fisher ezért tárgyalja a disszertáció végén (Fisher, 1991, chapter IV.) az integrabilitás lehetőségét, de végül elveti annak szükségességét. Bár szerinte ez bizonyára csak a fiatal doktorandusz 'zabolátlan-ságának' tudható be, mert időskori visszaemlékezésekor ezt a részt kihagyta a retrospektív kéziratból (Mirowski, 1989, 243).

A fenti három szerzőn kívül (Mirowski, 1989, 246-254) tárgyalja még Pareto, Antonelli, valamint Edgeworth esetét, akik közül az első kettő szintén mérnök végzettségű volt, a harmadik pedig a természettudományok elkötelezett híve. Rámutat továbbá, hogy mindannyiuk publikációiban és levelezésében hasonló szándékok mutathatók ki, mint a vezéralakok, vagy Fisher esetében. Ők azonban inkább a marginalista forradalom kanonizációjának figurái, mint a forradalom 'kirobbantói', ezért a szerzőket nem tárgyaljuk itt részletesebben.

4.1.3. Következtetések

A formális rekonstrukciója és externalista érvei alapján Mirowski igazolva látja tézisének miszerint lényegében az energiamegmaradás fizikájának átemelése történt a közgazdasági gondolkodásba az 1870-es években. Szerinte gondolatmenete magyarázatot ad nem csak egyszerűen arra, hogy M1) miért vált matematizált tudománnyá a közgazdaságtan, de arra is, hogy M2) miért pont ez a fajta matematika, nevezetesen a feltételes szélsőértékszámítás lett a közgazdaságtan fő matematikai eszköztára¹⁹, hiszen

¹⁹És miért nem például az éppen Bortiewicz tanítványaiból alakult 'orosz iskola' által alkalmazott input-output mátrixok lineáris algebrai eszköztára.

a fizikában is ez volt a leginkább alkalmazott matematikai terület. Ezenkívül azt is megérthetjük általa, hogy M3) miért pont ilyen jellegű lett a közgazdaságtan új értékfogalma, és annak központi eleme a hasznosság, amely egyrészt egy absztrakt tér vektorainak a skaláris függvénye, másrészt egy közvetlenül mérhetetlen mennyiséget ad eredményül, amelyet csak a mérhető argumentumainak (javakból fogyasztott mennyiségek) segítségével közvetve lehet meghatározni. Tehát minden tekintetben hasonlít a fizika energiafogalmához. És végül magyarázatot ad arra is, hogy M4) miért vált olyan gyorsan elfogadottá a marginalista elmélet, valamint ezzel összefüggésben M5) miért válhatott akadémiai tudománnyá. Mindez ugyanis annak köszönhető, hogy a fizika igen nagy tiszteletnek és elismertségnek örvendő és immár egységes tudománnyá vált a 19. század közepére, amely minden más tudománynak mintaként szolgált. A neoklasszikusok pedig többé-kevésbé sikeresen imitálták ennek a mintának az alkalmazását. Természetesen azt is beleértve, hogy megpróbáltak bekapcsolódni a matematikai természetű tudományok művelői közt zajló párbeszédbe.

Van azonban néhány fehér folt a történeti tények halmazában, amelyre Mirowski tézise nem ad magyarázatot. Köztük a két legfontosabb, a marginalista trimuvirátus, tehát a forradalom ki-robbantói közt szereplő Carl Menger, illetve a egyik legnagyobb hatású szintézisteremtő és kanonizáló figura Alfred Marshall esete. Ezeket Mirowski hosszan külön is tárgyalja eredeti cikkében (Mirowski, 1984, 270-376) és későbbi könyvében (Mirowski, 1989, 260-265) is.

Mirowski szerint Menger és az egész osztrák iskola egyszerűen nem tartozik a neoklasszikusok közé. Egyrészt éppen azért mert a neoklasszikus kutatási program legfontosabb elemét képező matematika használat, elsősorban képzettségük hiányossága miatt nem része az eszköztárunknak, másrészt azért sem, mert nincs nyoma az elméletükben annak, hogy bármilyen mennyiséget is maximalizálnának a döntéshozó ágensek (Mirowski, 1989, 261), vagyis hiányzik belőle a marginalizmus. Viszonylag egyetértés mutatkozik az eszmétörténészek között abban, hogy Menger értékfogalma igen nehezen fordítható le a hasznosság terminusára. Az egyetlen szöveghely, ahol Menger esetében kapcsolatba hozható valamiféle marginális szükségletkielégítéssel a fogyasztó viselkedésének leírása, az egyetlen stilizált számokat is tartalmazó táblázat (Menger, 2004, 127) hiányzik a Gundsätze második kiadásából. Ezenkívül Menger elveti a neoklasszikus kutatási program kemény magjának két további összetevőjét, "az egy ár törvényét, valamint azt, hogy az egyensúlyban kereskedett javak valamilyen értelemben ekvivalensnek tekinthetők" (Mirowski, 1984, 371). Mirowski szerint ez utóbbinak köszönhető, hogy Menger idegenkedett a kvantitatív érvelésektől.

Marshallról viszont, akinek nyilvánvalóan megvolt a megfelelő matematikai képzettsége ahhoz, hogy a fizikai metaforát megértse, úgy vélekedik Mirowski, hogy ő inkább egy szélesebb közönség számára népszerűsítő szerepet vállaló figurája a marginalizmusnak, amibe a keményvonalas matematika

alkalmazása nem fért bele. Egyébként is több jel mutat arra, hogy Marshallnak módszertani problémái voltak a neoklasszikus értékelmélettel. A *Principles* mindegyik kiadásában nagyon röviden, szinte kötelező jelleggel tárgyalja a határhaszon elméletet, majd rátér egy fenomenologikus keresleti görbe elemzésére és sokkal többet foglalkozik a termelési oldallal. Számára inkább a közgazdaságtan új diszciplínájának tudományos státuszát volt fontos megszilárdítani és ezért nem riadt vissza attól sem, hogy a klasszikus iskolával való kapcsolatokat és ne a többi marginalista szerző elméleteihez való kötődést hangsúlyozza. Végül pedig (Mirowski, 1984, 363) Marshallnak az organikus metaforákhoz való erősebb vonzódását emeli ki a mechanisztikus metaforákkal szemben, amelyekről a biológia lehetséges hatásainak tárgyalásakor majd részletesebben szólnunk.

Mindezek után Mirowski, igazi keményvonalas Lakatosiánus tudománytörténész módjára, meglehetősen történetietlen módon arra használja fel a tudománytörténeti elemzését, hogy a neoklasszikus közgazdaságtan mai állapotát kritizálja. Ráadásul úgy teszi mindezt, hogy közben a saját raconális rekonstrukciójából kiindulva 'tévedésnek', illetve 'félreértésnek' bélyegez a marginalista forradalom főszereplői részéről számos megnyilvánulást, amely a történeti dokumentumokban szerepel. Rámutat ugyanis, hogy "a fizikában nem képzelhető el egy variációs elv használata anélkül, hogy megmaradási elvet posztulálnának. Emiatt szerinte a neoklasszikusok esetében sem beszélhetünk maximum elvről e nélkül. Ha pedig úgy hagyják a dolgaikat, ahogy Fisher hagyta, akkor a matematikájukból következi, hogy *a pénz és a hasznosság ontológiailag azonos*, mivel összeadódnak és összegük a folyamat során állandó." (Mirowski, 1989, 231) Mivel így szükségszerűen a pénz lesz a hasznosság mértékegysége, "a modelljük következtetéseit kénytelenek elvetni, hiszen ellentmond annak a tudományos igényű vállalkozásnak, hogy a gazdasági folyamatokat a pénzen túli 'természeti' alapelvekre építsék. (Mirowski, 1989, 231) Sőt, "egy tartalmas, nem neoklasszikus elmélet az energetikai metafora tudatos elutasításával fogja magát megkülönböztetni." (Mirowski, 1984, 377)

4.2. A Mirowski-tézis kritikája

4.2.1. A közgazdasági elmélettörténész szakma reakciója

Bár vannak olyan 'hangok' (Weintraub (1993), Porter (1993), vagy Leonard (1993)), amelyek szerint Mirowski könyve (Mirowski, 1989) új historiográfiai módszert teremtett azzal, hogy arra sarkalja az elmélettörténészeket, hogy "elsősorban történészek legyenek és csak másodsorban közgazdászok" (Weintraub, 1993, 300), valamint hogy vegyék komolyabban az olyan történeti dokumentumokat, mint a levelek, életrajzi beszámolók és ne hagyják teljesen figyelmen kívül az interdiszciplináris hatásokat,

és törjék át a science studies és a hagyományos közgazdasági elmélettörténeti kutatások közt húzó-dó gátat, alapvetően igen kritikusan viszonyult a közgazdasági elmélettörténészek többsége Mirowski téziséhez. Mindezt jól tükrözi az 1991-ben a Duke Universityn tartott konferencia, illetve az ott elhangzott előadások alapján készült különszáma a szakma vezető folyóiratának a *History of Political Economy*-nak, 'Non-Natural Social Science: Reflecting on the Enterprise of *More Heat than Light*' címmel (De Marchi, 1993b). Ebben a kötetben különböző aspektusokból és különböző vehemenciával támadják Mirowski téziséét és a kötet végén maga Mirowski (1993) is felszólal. Azonban látni fogjuk, hogy egyik kritika sem érinti sem a tézis internalista részének inkonzisztenciáját, sem az externalista érvek torzított jellegét, amely e dolgozatnak a két fő elemzési szempontja Mirowski munkája kapcsán.

I. B. Cohen (1993) csupán a tudományok közti analógia, homológia, illetve metafora közötti különbségekre hívja fel a figyelmet, azonban Schabas (1993) igen kemény kritikát intéz Mirowski ellen. Schabas (1993) rámutat arra, hogy minden látszólagos történeti érzékenysége ellenére valójában egy erősen internalista történettel állunk szemben, amelynek végső üzenete, hogy a "neoklasszikus közgazdaságtan a velejéig rothadt és itt az idő, hogy valamit tegyünk ez ellen" (Schabas, 1993, 46), azaz Mirowski arra használja az elmélettörténetet, hogy a mainstream közgazdaságtan mai állapotát kritizálja. Emellett a története (Schabas, 1993, 50-51) végtelenül leegyszerűsítő, ahol csak akkor kerülnek a kirakós darabjai helyükre, ha minden szerző történetének csak egy nagyon szűk szeletét tekintjük és azt is egy nagyon szűklátókörű szemüvegen keresztül, ahol az igazság és a kreatív elméletalkotás letéményesei csak a fizikusok lehetnek — a közgazdászok semmiképp — és ők is elsősorban azért, mert nem metaforákat használnak az elméletalkotásban. Schabas (1993) szerint az is része a szemfényvesztésnek, hogy könyv második fejezetében a fizika történetét eredeti hozzájárulások nélkül és elsősorban másodlagos forrásokra alapozva ismerteti úgy, mintha ebben a történetben nem lenne éppen olyan vita a fizikátörténészek között, mint a közgazdasági elmélettörténészek között.

Porter (1993) szerint Mirowsi könyve egy történész szemével alapvetően a neoklasszikus közgazdaságtan kritikája, azaz a science studies színes metodológiai eszköztárának használata ellenére nem történeti mű. Három interpretációs keretet vegyít szerinte Mirowski: 1) mimézis, avagy interdiszciplináris másolás, 2) metafora, vagy tárgyasítás 3) saját metafizikai elképzelése, amely a Test-Mozgás-Érték szimplexen alapul. Az első kettővel kapcsolatban megjegyzi, hogy meglehetősen semmitmondó, mivel "a potenciálfüggvények fizikája már jóval korábban rendelkezésre állt, mint az energiamegmaradási elv" (Porter, 1993, 58), ezért nem igazán világos, hogy miért gondoljuk, hogy pont a frissen felfedezett energiamegmaradási elvet másolták a főszereplők, ahogy az elérhetővé vált. A harmadik kerettel kapcsolatban, pedig kijelenti, hogy számára teljesen érthetetlen és erőltetett, ahol az egyes ágakon megjelenő magyarázatok történeti szempontból egy cseppet sem kielégítőek.

Fuller (1993) egy filozófus szemszögéből "szintetikus, vagy univerzális tudománytörténetnek" (Fuller, 1993, 69) nevezi Mirowski történetét, amely tulajdonképpen egy álláspont szemszögéből megírt tudománytörténet. Ezt a megközelítést pedig meglehetősen elavultnak tartja a kuhni forradalom után. Birner (1993) a matematika szerepének elemzésére koncentrálna. Fő problémaként azt veti fel, hogy a tudomány megértése nélkül, csak a metaforák jelentésének értelmezésére fókuszál Mirowski, és bár abban egyetért vele, hogy egy-egy matematikai módszer átvétele egyáltalán nem nevezhető ártatlannak, vagy semlegesnek, azt hiányolja, hogy Mirowski miért nem fejti ki, hogy milyen szerepet játszik a felfedezés kontextusában ez a metafora.

Hands (1993), ahogy majd látni fogjuk részletesebben az integrabilitási feltételek hibás ki-mondását kifogásolja, míg Jolink és Knot (1993) Walras szerepének tárgyalását kifogásolja. Arra igyekszik rámutatni, hogy Walras esetében félreértelmezi Mirowski a fizika szerepét. Szerinte Walras sehol sem tesz utalást arra, hogy fizika lenne számára a matematika elsődleges alkalmazása. Sőt, amellé érvel, hogy Walras egyáltalán nem érdeklődött a fizika iránt és ezért nem is tekintette mintának a fizikát, mint matematikai alkalmazást. A Walras (1909) műben azért tárgyalja csupán a mechanika és a közgazdaságtan közti analógiákat, hogy a matematika módszer használatát illusztrálja és a legitimálja.

Néhány szerző egy-egy speciális esetet tárgyalva igyekszik értékelni Mirowski gondolatmenetét, de ezek csak közvetve kapcsolódnak Mirowski fő téziseinek kritikájához. Így Boumans (1993) Jan Tinbergen és Paul Ehrenfest kapcsolatát, Gaddy és de Marchi (1993) Knut Wicksell és Gösta Mittag-Leffler kapcsolatát, míg A. J. Cohen (1993) Samuelson esetét és a két Cambridge vitáját tárgyalja.

Klamer (1993) azt kifogásolja Mirowski (1989) művében, hogy a természettudományok felé való kiterjesztése a közgazdaságtan hitoriográfiájának is túl szűk, mert nem egyszerűen a fizikával, hanem a modernizmussal kellene összefüggésbe hozni a közgazdasági gondolatok fejlődését, amelynek természetesen a fizika, sőt a biológia is része, de nagyobb hangsúlyt helyez a történetek intellektuális kontextusának megértésére és így sokkal inkább vezet egy oksági történethez. Leonard (1993) pedig azt kifogásolja elsősorban, hogy Mirowski, bár úgy hivatkozik a tudásszociológia és a science studies illusztris szerzőire, mint a legfőbb inspirálókira, valójában egyáltalán nem jelenik meg az elemzésében a szerzők módszertana. Emiatt ezt a hivatkozást inkább retorikai fogásnak tartja.

Coats (1993) arra igyekszik felhívni a figyelmet, hogy bár egyetlen történet sem lehet teljes, Mirowski (1989) története már zavaróan hiányos. Három konkrét esetet említ meg, ahol ez a hiány nagyon szembeötlő. Az első a merkantilizmus értelmezése, a második Adam Smith szerepének taglalása és a harmadik, a leginkább torz színekben megjelenő figura, Alfred Marshall, akit Mirowski tulajdonképpen száműz a marginalizmus történetéből. Ezenkívül torzításként bélyegzi John Bates

Clarke negligálását is, amely összességében oda vezet, hogy egy olyan történész számára is, mint ő, aki nincs birtokában a fizikatörténeti ismereteknek, Mirowski univerzális története hiteltelenné válik. Végül De Marchi (1993a) az érték szubsztanciális-, majd mezőelmélete mellett az érték társadalmi elméletének kifejtését hiányolja Mirowski (1989) művéből, amelyet a szerző maga is egy harmadik és valójában egyetlen gyümölcsöző alternatívának tart.

A fenti kötettől függetlenül Walker (1991) egyfelől az összeesküvéselmélet szerű, *ad hominem* érvekkel teli felépítését kifogásolja Mirowski (1989) könyvének. Abszurdnak tartja azt az álláspontot, hogy a marginalista forradalom minden nagy alakja lényegében tévedett és ez elsősorban annak volt köszönhető, hogy nem értették igazán a koruk fizikai elméletét. Sőt, számos apró ellentmondás mellett (Walker, 1991, 619) arra az ellentmondásra is igyekszik rámutatni, hogy Mirowski szerint egyrészt a marginalisták, ha "jól" használták volna a térelméleti eszköztárat, akkor deklarálniuk kellett volna egy megmaradási tételt. Másrészt viszont ő maga állítja, hogy egyetlen megmaradási tétel sem igazolható sem logikai, sem tudományos kategóriákkal. Akkor miért kellett volna ilyen deklarálniuk a marginalista szerzőknek? Walker szerint Mirowski érvei nem meggyőzőek és a felvonultaott impresszív történeti anyag sem elégséges ahhoz, hogy alátámassza a fizika és a közgazdaságtan fejlődésének kapcsolatát.

Látható tehát, hogy bár releváns részeit kritizálják a Mirowski tézisének a közgazdasági elmélettörténész szakma prominensei, de egyik kritika sem vizsgálta sem a belső történet inkonzisztenciáját, sem a külső történet érveinek tfizikához kapcsolódó torzításait. A következő két fejezetben éppen erre teszünk kísérletet.

4.2.2. A kanonikus modell inkonzisztenciája

Ebben a szakaszban megmutatjuk, hogy a Mirowski által *neoklasszikus kanonikus modell*nek nevezett szélsőséges racionális rekonstrukcióban létrehozott analógia, amely a klasszikus pontmechanika és a neoklasszikus mikroökonómia elméletének mai formája közti strukturális és konceptuális hasonlóságot hivatott megmutatni, szintaktikailag és szemantikailag egyaránt inkonzisztens; azonban megfelelő módosításokkal konzisztenssé tehető. Szintaktikai inkonzisztencia alatt azt értjük, hogy a két elmélet primitív és származtatott mennyiségeit jelölő változókat egymásnak megfeleltetve és az egyes elméletek metaszinon posztulált optimalitási elvéből kiindulva nem vezethetők le ugyanazok a matematikai összefüggések a két elméletben, akkor sem, ha a szimbólumok és formulák szemantikai interpretációjától eltekintünk. Szemantikai inkonzisztencia alatt pedig azt értjük, hogy bizonyos a szimbólumok és formulák által megjeleníteni kívánt fogalmak, illetve összefüggések jelentései között nem áll fenn az a hasonlóság, amelyre az analógia épül. Tehát a két elméleti rendszer között felállított analógia mind

strukturális, mind konceptuális szinten sérül. Az inkonzisztencia igazolásához szükség van arra, hogy a levezetéseket mindkét elméletben végigkövessük, mert a Mirowski-féle kifejtésben egyrészt hiányoznak logikai láncszemek, másrészt a részkövetkeztetések sorrendje is nehezen követhető és esetenként az iránya is erősen vitatható. Kezdjük a neoklasszikus mikroökonómia oldalával, ahol a racionális rekonstrukció Mirowski-féle szemléletmódját követve, az elmélet mai formáját vesszük alapul.

A mikroökonómiában a standard fogyasztói döntés problémája²⁰ a következőképpen épül fel. A döntéshozó ágens egyedül áll szemben a környezetével, azaz csak egyetlen fogyasztó döntését vizsgáljuk, akinek egyedüli kapcsolatát a külvilággal a piaci mechanizmus teremti meg az árakon keresztül. Bár implicit módon feltételezzük, hogy a környezetét, amellyel interakcióban áll, szintén döntéshozó ágensek (más fogyasztók, illetve termelők, valamint a kormányzati szerepet betöltő szabályozó szervek) alkotják, de azokat ebben a modellben exogén adottságként kezeljük, akikről úgy vélekedik a vizsgált döntéshozónk, hogy a viselkedésüket nem tudja megváltoztatni. Emiatt a környezetéből az egyetlen információt a számára exogén módon adott árak közvetítik. Szintén exogén módon adottnak feltételezzük a fogyasztó környezetében lévő erőforrások szűkösségét megjelenítő elvi fogyasztási korlátokat, a saját erőforrásainak szűkösségét kifejező jövedelmet, valamint a fogyasztó következetes, és a döntés során változatlanul tekintett, ízlését (preferenciáit). Mindezek figyelembevételével hozza meg az ágens a lehetőségeihez képest legjobb döntést.

Legyen adott egy fogyasztó és tegyük fel, hogy azok a tág értelemben vett javak, amik az absztrakt fogyasztásának tárgyát képezhetik egy rögzített, véges n elemű listában állnak rendelkezésre. Ekkor, ha x_i , ($i = 1, \dots, n$) jelöli az i -edik jószágból fogyasztott mennyiséget, akkor fogyasztói döntés valójában az \mathbf{x} vektorokkal reprezentált, fogyasztó számára elérhető legjobb, ismert *fogyasztói kosarak* kiválasztására vonatkozik egy adott időpontban. Tehát nincs sem bizonytalanság, sem idődimenzió a modellben; determinisztikus, pillanatnyi (statikus) döntés születik. A javakról feltételezzük, hogy folytonosan oszthatóak és homogének, azaz egy jószág két különböző egysége megkülönböztethetetlen egymástól a fogyasztó számára (minden releváns szempont szerint ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkezik). Az egymástól megkülönböztethető egységeket külön javaknak tekintjük. Feltételezzük továbbá, hogy minden jószág magánjószág, azaz ha egy ágens egy egységet elfogyaszt, akkor ugyanazt az egységet más ágens nem fogyaszthatja el²¹.

Azt a jelenséget, hogy a elvileg sem fogyasztható bármilyen jószágkosár (mert például negatív mennyiség nem fogyasztható, vagy egyes javakból csak diszkrét mennyiségek fogyaszthatók, vagy

²⁰Természetesen a modell kiterjeszthető azokra az esetekre, ahol a következő feltételek nem teljesülnek, ezt azonban nem nevezzük 'standard' fogyasztói döntésnek.

²¹Ezzel kizárjuk az olyan közjavakat az elemzésből, mint például az információ, vagy a közvilágítás, amiből egy ember fogyasztása nem befolyásolja a többi ember által elfogyasztható mennyiséget.

egy-egy javakból egyszerűen fizikailag nem áll rendelkezésre egy bizonyos mennyiségnél több, stb.), azaz a fogyasztó számára elérhető külső javak, illetve erőforrások szűkösek, úgy jelenítjük meg, hogy az ágens csak a jószágkosarakra vonatkozó, minden ilyen megszorítást tartalmazó $H \subseteq \mathbb{R}^n$, úgynevezett *fogyasztási halmazból* választhat. Az $\mathbf{x} \in H$ feltétel az első szűkösségi posztulátum (SZ1). A fogyasztó saját (belső) erőforrásainak szűkösségét úgy vesszük figyelembe, hogy feltételezzük, hogy a fogyasztó számára csak a $w \geq 0$ véges, pénzben mért jövedelem áll rendelkezésre, amelyből gazdálkodhat. Ez a második szűkösségi posztulátum (SZ2).

A piaci mechanizmus reprezentációjához feltételezzük, hogy 1) minden jószágnak létezik piaca, azaz minden i esetén létezik egy $p_i > 0$ ár, amelyek a \mathbf{p} árvektorba rendezhetők; 2) a döntéshozó ágens árelfogadó, azaz úgy gondolja, hogy az árakat nem tudja befolyásolni fogyasztási tevékenységével, azok számára exogén módon adottak, tehát $\frac{\partial p_i}{\partial x_j} = 0$ ($i, j = 1, \dots, n$); 3) a döntéshozó ágens csak cserekapcsolatban áll a környezetével, amely a piaci árak közvetítésével történik, azaz nincsenek úgynevezett *külső gazdasági hatások*; 4) az ágens tökéletesen informált mind a javak áraira, mind a javak tulajdonságaira vonatkozóan, tehát kizárjuk az információs aszimmetria létezését. Az 1)-4) feltételekkel definiált piaci elosztási mechanizmust nevezzük *tökéletes versenynek* (TV).

A fogyasztó tökéletes versenyzői környezetben hozott döntését tehát az első szűkösségi posztulátumon kívül korlátozza az is, hogy a $\mathbf{p}\mathbf{x} = \sum_{i=1}^n p_i x_i$ kiadása nem haladhatja meg a jövedelmét. E két feltétel együttes megjelenítésére definiáljuk a fogyasztó *költségvetési halmazát*, a következőképpen:

$$B \doteq \{\mathbf{x} \mid \mathbf{p}\mathbf{x} \leq w, \mathbf{x} \in H\},$$

amely a számára ténylegesen elérhető jószágkosarakat foglalja magába adott árak és adott jövedelem mellett.

A döntéshozó ágens ízlését modellező, döntés során stabilnak feltételezett preferenciáit egy a H fogyasztási halmaz felett értelmezett, teljes és tranzitív bináris relációval reprezentáljuk. Annak feltételezése, hogy létezik ilyen *preferenciareláció*, amely a fogyasztó számára elvileg elfogyasztható jószágkosarakat következetes rangsorba rendezi, jeleníti meg a az első racionalitási posztulátumot (RP1), amely az ágens racionális döntésének passzív eleme, mivel önmagában még nem biztosítja, hogy a szűkös lehetőségek mellett kiválasztja a fogyasztó a számára legjobb jószágkosarat, de előfeltétele annak. A továbbiakban feltételezzük azt is, hogy ez a preferenciareláció reprezentálható egy $U : H \rightarrow \mathbb{R}$ folytonos hasznossági függvénnyel²² amely szigorúan preferált jószágkosarak esetén nagyobb értéket,

²²Debreu (1954) reperezentációs tétele értelmében, ha a preferenciareláció folytonos, azaz minden jószágkosár esetén, a hozzá képest gyengén preferált és gyengén diszpreferált kosarak halmaza egyaránt zárt halmaz, akkor mindig létezik

közömbös jószágkosarak esetén pedig ugyanolyan értéket vesz fel, ezért tökéletesen visszatükrözi a fogyasztó preferenciarangsorát.

Mindezt figyelembe véve a fogyasztó döntési feladata, amelynek megoldása a fogyasztó lehetőségeihez képest legjobb választásának megadása, a következő feltételes szélsőértékszámítási feladat formájában adható meg:

$$\begin{aligned} \text{célfüggvény: } U(\mathbf{x}) \rightarrow \max_{\mathbf{x}} \\ \text{korlátozó feltétel: } \mathbf{x} \in B \end{aligned} \tag{4.8}$$

Az ágens racionális döntéshozatalának aktív elemét, azaz optimalizáló magatartását megjeleltető második racionalitási posztulátum (RP2) következménye, hogy a fogyasztó lehetőségeihez képest legjobb választásai egybeesnek a 4.8 feladat megoldásaival.

Tegyük fel, hogy $H = \mathbb{R}_+^n$. Ekkor mivel a B halmaz korlátos és zárt, a hasznossági függvény pedig folytonos akkor a feladatnak létezik megoldása. Ha a preferenciareláció ezen felül szigorúan konvex, akkor a feladat megoldása egyértelmű. Ha a preferenciareláció lokálisan telíthetetlen, akkor a feladat megoldása a B költségvetési halmaz határán található. A 4.8 feladat $\mathbf{x}(\mathbf{p}, w)$ megoldását az exogén \mathbf{p} ár és w jövedelem változók függvényében *Marshall-féle keresleti leképezésnek* nevezzük, a feladat $\nu(\mathbf{p}, w)$ értékfüggvényét pedig, amely megadja a hasznossági függvény értékét az optimumban minden ár és jövedelem érték esetén, *indirekt hasznossági függvénynek* nevezzük.

Ha a hasznossági függvény differenciálható, akkor a 4.8 feladat Kuhn-Tucker módszerrel megoldható. Ha a preferenciareláció lokálisan telíthetetlen és szigorúan konvex, akkor belső ponti megoldást feltételezve a megoldási módszer a Lagrange-féle szélsőértékszámítási módszerre egyszerűsödik. Mivel ekkor az $\mathbf{x} \in B$ korlátozó feltétel a $\mathbf{p}\mathbf{x} = w$ egyenlettel helyettesíthető, ezért a feladat Lagrange-függvénye a költségvetési korláthoz tartozó λ Lagrange-multiplikátorral

$$L(\mathbf{x}, \lambda) = U(\mathbf{x}) - \lambda(\mathbf{p}\mathbf{x} - w).$$

A megoldást megadó elsőrendű feltételek a következők:

$$\frac{\partial L}{\partial x_i} = \frac{\partial U}{\partial x_i} - \lambda p_i = 0, \quad i = 1, \dots, n \tag{4.9}$$

ilyen folytonos hasznossági függvény.

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = w - \mathbf{p}\mathbf{x} = 0 \quad (4.10)$$

A fenti 4.9 egyenletek közül az i -ediket és a j -ediket átrendezve és egymással elosztva kapjuk a következő feltételeket:

$$\frac{\partial U / \partial x_i}{\partial U / \partial x_j} = \frac{p_i}{p_j}, \quad i, j = 1 \dots, n. \quad (4.11)$$

A 4.11 egyenletek azt fejezik ki, hogy a fogyasztói döntés optimumában a $\partial U / \partial x_\ell$ határhasznok arányaként definiált helyettesítési határárány (MRS_{ij}) — amely a két jószág cserearányára vonatkozó szubjektív értékítéletét jeleníti meg a fogyasztónak, azaz hogy milyen arányban hajlandó egyik terméket a másikra cserélni úgy, hogy a hasznossága ne változzon — megegyezik az árak arányával, amely pedig azt a fogyasztó számára objektív módon adott cserearányt jeleníti meg, amely mellett az egyik terméket a piacon a másikra el tud cserélni a fogyasztó.

Induljunk most ki a Mirowski-féle, előző szakaszban ismertetett rekonstrukció alapján a fizikai analógiákból! Mirowski, bár gondolatmenetét egy analógia kifejtéseként ábrázolja, valójában két különböző érveléssel jut el a levezetni kívánt 4.11 optimumfeltételekhez, azonban, amint ezt látni fogjuk, mindkettő érvelés inkonzisztens.

Feleltessük meg az általános koordinátákat a fogyasztott mennyiségeknek, az erőkomponenseket az áraknak, a potenciális energiát pedig a hasznossági függvénynek a következő tudományközi transzformációval, ahogyan azt Mirowski is teszi:

$$\begin{aligned} q_i \text{ (általános koordináta)} &\longleftrightarrow x_i \text{ (fogyasztott mennyiség)} \\ F_i \text{ (erőkomponens)} &\longleftrightarrow p_i \text{ (ár)} \\ U(\mathbf{q}) \text{ (potenciális energia)} &\longleftrightarrow U(\mathbf{x}) \text{ (hasznossági függvény)} \end{aligned}$$

Az első érvelés

Az egyik érvelésében Mirowski az árak (erők) alkotta vektormezőre tesz megszorításokat az örvénymentességi feltétel formájában és ennek következményeként igazolja egy potenciálfüggvény létezését, amelynek gradienseként az árvektor a tér minden pontjában előáll. Ez a potenciálfüggvény lesz a hasznossági függvény, ennek gradiense pedig a határhasznok vektora és így kapjuk a 4.4, illetve 4.7 egyenleteket, amely a fenti tudományközi transzformáció nyomán vezet el a 4.11 optimumfeltételekhez.

Vegyük észre, hogy ehhez az érveléshez semmi szükség nincs sem a megmaradási elvekre, sem a variációs elvekre. Ami a szintaxist illeti, mindez tulajdonképpen egy matematikai tautológia leírása, amely ráadásul a tér minden pontjában teljesül. Ha azonban exogén \mathbf{p} árakat és $U(\mathbf{x})$ hasznossági függvényt feltételezve mégis megpróbáljuk az egyenletek segítségével meghatározni az endogén \mathbf{x} vektort, akkor a 4.4 (többnyire egyszerűen megoldható) parciális differenciálegyenletrendszer megoldása — néhány rendkívül speciális esetet kivéve — *nem esik egybe* a 4.8 fogyasztói döntési feladat megoldásával. Ennek oka az tény, hogy a 4.8 feltételes szélsőértékszámítási feladat megoldását megadó 4.9 és 4.10 egyenletekben endogén változóként szerepel a λ Lagrange-multiplikátor, azaz eggyel több a változó és éppen ezért áll rendelkezésünkre eggyel több egyenlet is a 4.10 korlát formájában. A 4.4 és 4.9 egyenletek csak abban a speciális esetben esnek egybe, ha a $\lambda = 1$, amely tipikusan nem áll fenn, mivel $\lambda(\mathbf{p}, w) = \frac{\partial \nu(\mathbf{p}, w)}{\partial w}$.

Szemantikai probléma ezzel az érveléssel szemben több ponton is felmerül. 1) Az oksági viszony itt az árvektor alkotta vektormező felől mutat a hasznossági függvény megkonstruálása felé. Amellett még lehetne érvelni, hogy egy külső 'piaci erők' által generált erőterben (vektormezőben) hozza meg a fogyasztó a döntését, azonban a neoklasszikus elméletben semmiképpen sem igaz az, hogy ezek a piaci erők határoznák meg a fogyasztó ízlését leíró hasznossági függvényt, illetve hogy a vektormező tulajdonságai határoznák meg, hogy egyáltalán létezik-e ilyen hasznossági függvény. Éppen fordítva, a fogyasztók preferenciái és így hasznossági függvénye teljesen független a piaci mechanizmustól és a javak abból levezethető szubjektív értékelése találkozik a piaci értékelésekkel az individuális fogyasztói döntési modellben. A modellt kiterjesztve viszont éppen ezek a szubjektív értékelések (a többi piaci szereplő értékelésével együtt) határozzák meg a piaci árakat. 2) Látható, hogy a 4.4 egyenletrendszer megoldásaként adódó $\mathbf{x}(\mathbf{p})$ nem függ a fogyasztó w jövedelmétől, mivel az a Mirowski-féle érvelésben egyáltalán meg sem jelenik, márpedig az a fogyasztó saját erőforrásainak szűkösségét megjelenítő olyan exogén változó, amely a neoklasszikus elméletben kulcsszerepet játszik. 3) Ehhez kapcsolódik, hogy a λ Lagrange-multiplikátor, melyet gyakran *áryékárnak* is neveznek, azért nem egységnyi, illetve nem konstans, mert azt mutatja meg, hogy az optimumban a célfüggvény értéke (indirekt hasznosság) hogyan reagál a jövedelmi korlát, azaz a fogyasztó saját erőforráskorlátjának megváltoztatására, tehát van közgazdasági interpretációja.

A második érvelés

A másik érvelésben, amelyet ugyan Mirowski elég hézagosan fejt ki, a variációs elvekből indul ki. Hamilton-féle legkisebb hatás elv alapján a 4.1 funkcionál a megvalósuló pályák mentén extremum értéket vesz fel, tehát $\delta I = 0$, az első variációja zérus és ezért a pályafüggvények az 4.2 másodfajú differenciálegyenlet-rendszer megoldásaiként adódnak. Fogadjuk el, hogy a mechanikai rendszerekkel

analóg módon a gazdasági rendszer Lagrange-függvénye $L = T - U$ alakú, ahol az U hasznossági függvény játssza a potenciális energia szerepét, ezért csak a T kinetikus energia alakja a kérdés.

Mirowski szerint a 4.5 integrál az erők által a két pont között a rendszeren "végzett munkát reprezentálja, avagy a kinetikus energiában bekövetkező változást"(Mirowski 1989, 223):

$$\int_A^B \mathbf{F} ds = \left[\frac{1}{2} m \dot{\mathbf{q}}^2 \right]_A^B = T_B - T_A. \quad (4.12)$$

Feltételezve azt, hogy az A kiindulópont a zérus fogyasztás minden termékből ($\mathbf{x} = \mathbf{0}$), a B végpont pedig az optimális fogyasztás, akkor a tudományközi transzformációval, kiindulva az 4.6 egy ár törvényből

$$T = \sum_{i=1}^n p_i x_i = \mathbf{p} \mathbf{x}.$$

Ekkor, mivel $\frac{\partial T}{\partial x_i} = p_i$, a 4.3 Euler-Lagrange egyenletek valóban a 4.4 formát öltik:

$$\frac{\partial U}{\partial x_i} = p_i, \quad i = 1, \dots, n; \quad (4.13)$$

amely feltételek az egyenleteket páronként egymással elosztva szintén visszaadják a 4.7, illetve 4.11 formulákat.

A szintaktikai probléma ezzel az érveléssel ugyanaz, mint az első érveléssel, ugyanis a 4.13 egyenletek csak akkor ekvivalensek az 4.9 egyenletekkel, ha $\lambda = 1$, amiről már beláttuk, hogy a tipikus esetekben nem teljesül. Újabb szemantikai interpretációs probléma viszont mind a mechanikai rendszerben, mind annak a közgazdasági analógiájában felmerül.

Az első probléma a mechanikai munka értelmezéséből adódik. A 4.5, amely a külső szabad erők munkáját reprezentálja, csak abban az esetben egyezik meg a kinetikus energia változással, ha semmilyen más erő nem hat a rendszerben. Márpedig Mirowski tézisének egyik fontos eleme, hogy a mozgás valamilyen erőterben megy végbe.

Tegyük fel, hogy a mozgás álló helyzetből indul. Ekkor, mivel a kezdeti sebesség nulla, és a mozgási energia $T = 0,5m\dot{\mathbf{q}}^2$, a kezdeti mozgási energia is nulla ($T_A = 0$). Ilyenkor ha az $U(\mathbf{q})$ potenciális energia csak az általános koordinátáktól függ, akkor a Hamilton-féle legkisebb hatás elv alkalmazásával az (4.3) Euler-Lagrange egyenletek a következőképpen alakulnak:

$$m\ddot{q}_i = \frac{\partial U}{\partial q_i}, \quad i = 1, \dots, m. \quad (4.14)$$

Ha az erőtér által generált erőt $\mathbf{F}_U = \nabla U$ -ként definiáljuk, azaz az erőkomponenseket $\frac{\partial U}{\partial q_i}$ jelöli, akkor a (4.14) mozgásegyenletek Newton második törvényét jelenítik meg, azonban *az egyenletek levezetéséhez csak a variációs elvre és sem az energiamegmaradási elvre, sem az erő fogalmára nincsen szükség*, mivel az itt egy származtatott fogalom.

Az persze igaz, hogy ebben az esetben ha az U potenciálfüggvényből levezetett $\mathbf{F}_U = \nabla U$ erővektor konstans, akkor az erőtér által generált erők munkája az A és B pont közötti mozgás esetén $W_U = \mathbf{F}_U \mathbf{q}_B - \mathbf{F}_U \mathbf{q}_A$, azaz ha a mozgás az origóból indul ($\mathbf{q}_A = \mathbf{0}, \mathbf{q}_B = \mathbf{q}$), akkor $W_U = \mathbf{F}_U \mathbf{q}$, ahogyan a (4.6) formula esetén. Ez azonban nem a külső erők munkája, hanem az erőtér által generált erők munkája, amely ebben az esetben megegyezik a potenciális energiával, azaz $W_U = U$, hiszen az erőket pont annak potenciálfüggvénynek a segítségével definiáltuk, amely a \mathbf{q} vektorokhoz egy számot rendel, amely értelmezhető úgy, mint az m tömegnek az origóból a \mathbf{q} pontba való mozgatásához szükséges munka.

Abban az esetben, ha a közgazdasági analógiában megjelenő exogén áraknak megfelelő erőkomponenseket mégis egy \mathbf{F} külső szabad erő összetevőinek tekintjük, amely, ahogy Mirowski feltételezi, örvénymentes vektormezőt definiálnak és az \mathbf{F} által az origótól a \mathbf{q} végpontig végzett munka útfüggetlen pálya menti integrálként kifejezve a (4.6) képletnek megfelelően $W = \mathbf{F} \mathbf{q}$, akkor a $W(\mathbf{q})$ függvény alkalmas potenciálfüggvénynek, amelyből az erő $\mathbf{F} = \nabla W$ módon származtatható. Ekkor az Euler-Lagrange egyenletek, amelyek ismét a Newton-féle mozgásegyenleteket adják a következő formát öltik:

$$m\ddot{q}_i = \frac{\partial W}{\partial q_i} = \mathbf{F}, \quad i = 1, \dots, m. \quad (4.15)$$

Látható tehát mindkét esetben az erők és a potenciálfüggvény kapcsolatáról van csupán szó, csak egyik esetben a potenciálfüggvényből származtatjuk az erőket, a másik esetben az erők segítségével származtatjuk a potenciálfüggvényt. Ez azonban egyik esetben sem teremt közvetlen kapcsolatot a kinetikus energiával, amely csak akkor kap szerepet, amikor a variációs elvből a mozgásegyenleteket levezetjük.

Ha a mozgás viszont potenciális erőtérben meg végbe, de a külső szabad erők mozgás pályája menti integrálja útfüggetlen, akkor a hatások additivitási tulajdonsága miatt, a két hatást egyesítő potenciálfüggvény $\hat{U} = U + W$, az Euler-Lagrange egyenletek pedig a következő alakban írhatók fel:

$$m\ddot{q}_i = \frac{\partial \hat{U}}{\partial q_i} = \frac{\partial U}{\partial q_i} + \frac{\partial W}{\partial q_i} = \mathbf{F}_U + \mathbf{F}, \quad i = 1, \dots, m. \quad (4.16)$$

Ez utóbbi egyenlet szintén Newton mozgástörvénye azzal a módosítással, hogy mivel most többféle erő hat a tömegpontra, a gyorsulás az erők eredőjével arányos.

Az eddigiekhez szintén egyáltalán nincs szükség az energiamegmaradási elvre. Ha azonban az $E = T + U + W$ energiamegmaradás tételét is felhasználva megvizsgáljuk a kinetikus energia és a potenciálfüggvények kapcsolatát az A pontból a B pontba történő mozgás esetén, akkor azt látjuk, hogy ha a mozgás csak az U potenciálfüggvénnyel jellemzett erőterben megy végbe és külső erők nem hatnak, akkor $T_B - T_A = U_A - U_B$. Ha a mozgás nem potenciális erőterben megy végbe és csak külső konstans erők hatnak örvénymentes vektormező feltételezve, akkor $T_B - T_A = W_A - W_B$. Ha pedig egyszerre hatnak külső konstans erők ugyanazokkal a feltételekkel és a mozgás potenciális erőterben megy végbe, akkor $T_B - T_A = U_A + W_A - U_B - W_B$. Tehát az origóból ($\mathbf{q}_A = \mathbf{0}$), állóhelyzetből ($\dot{\mathbf{q}}_A = \mathbf{0}$) induló és $\mathbf{q}_B = \mathbf{q}$ pontban végződő mozgás esetén csak a második esetben igaz, hogy $T = -\mathbf{F}\mathbf{q}$ és ott is csak negatív előjellel, tehát a $T = \mathbf{F}\mathbf{q}$ egyenlőség *nem* áll fenn.

A második probléma a közgazdasági analógia értelmezésével kapcsolatban merül fel. Ha azt az esetet vesszük alapul amikor a mozgás potenciális erőterben megy végbe és külső erők nem hatnak, vagyis a tudományközi transzformációval a hasznossági függvényből mint potenciálfüggvényből származtatjuk az erőkomponensek analógiájaként értelmezett árakat a (4.13) egyenleteknek megfelelően úgy hogy azok a határhaznokkal legyenek egyenlők az adott jószágkosaraknál, akkor úgy tűnhet, hogy az oksági következtetés iránya megfelel a neoklasszikus szemléletmódnak, mivel a szubjektív hasznosság határozza meg az árakat. Ez azonban csak akkor igaz, ha a modellt kiterjesztjük arra az esetre, amikor több döntéshozó ágens együttes viselkedésének eredményeképpen alakulnak ki az árak. Az egyéni fogyasztói döntéshozatalnál viszont az árakat exogén adottságak tekintjük és éppen az optimális jószágkosarak meghatározása a kérdés.

Ha azt az esetet vesszük alapul, amikor a mozgás csak külső erők hatására megy végbe, akkor az erőkomponensek analógiáiként megjelenített árak exogének ugyan, de mivel ebben az esetben nincs erőter, ezért csak a konstans árakból származtathatunk egy potenciálfüggvényt, vagyis ekkor ismét az árak határoznák meg a preferenciákat reprezentáló hasznossági függvényt mint potenciálfüggvényt. A neoklasszikus elmélettől pedig, ahogy láthattuk, idegen ez az érvelés, hogy a piaci értékelések határoznák meg a egyén szubjektív értékeléseit.

Ha azt az esetet vesszük alapul, amikor a mozgás potenciális erőterben megy végbe, de közben konstans külső erő is hat a tömegpontra, akkor a tudományközi transzfomációval a döntést egyszerre

befolyásolják a konstans erő komponenseinek megfelelő exogén árak és az erőter potenciálfüggvényének megfelelő hasznossági függvény, ami a neoklasszikus elmélettel leginkább összhangban van. Ekkor mint láthattuk a (4.16) mozgásegyenletek a mérvadók, azaz

$$m\ddot{x}_i = \frac{\partial U}{\partial x_i} + p_i, \quad i = 1, \dots, n. \quad (4.17)$$

A (4.17) egyenletrendszer egy dinamikus koncepciót körvonalaz, ahol a jóságok fogyasztásának időbeli alakulását meghatározó differenciálegyenlet szerint a fogyasztás változásának gyorsasága arányos — a közgazdasági analógia alapján eddig nem értelmezett mechanikai tömeg mint arányossági tényezővel — a szubjektív egyéni értékelésből származó határhasznok és az objektív piaci árak eredőjeként kialakuló motivációs (erő)hatással. Ez az értelmezés azonban csak akkor állja meg a helyét, ha a határhasznok az árakkal ellentétes előjelűek, mivel ellentétes hatásokat fejeznek ki. Standard preferenciák esetén, minél nagyobb egy termék határhaszna, annál jobban növelni kívánja az ágens a termék fogyasztását, ugyanakkor minél nagyobb az ára, annál inkább csökkenteni kívánja azt. Ennek az előjelváltotatásnak azonban a potenciálfüggvény értelmezése miatt semmi akadálya. Sőt ez némiképp érthetővé teszi a mechanikai hatás minimum és a hasznosság maximum közötti diszkrepanciát.

Ebben megközelítésben a neoklasszikus elméletnek megfelelő komparatív statikus egyensúlyban²³, ha a hasznossági függvényt átskálázzuk és mint potenciálfüggvényt negatív előjellel vesszük figyelembe, akkor valóban teljesül, hogy

$$\frac{\partial U}{\partial x_i} = p_i, \quad i = 1, \dots, n.$$

Egyensúlyban az piaci mechanizmus motivációs hatása, amelyet az árak jelenítenek meg és a fogyasztó ízléséből eredő motivációs hatás, amelyet a határhasznok reprezentálnak, éppen kioltják egymást. Ennek a helyzetnek a fizikai analógiája egy olyan mechanikai egyensúly, ahol az erőter generálta erőt éppen kiegyenlíti a külső erő (például ha valaki pont olyan konstans erővel tart egy követ, ami éppen kiegyenlíti a kőre ható gravitációs erőt).

Vegyük észre, hogy egyrészt a fentiek közül egyik értelmezéshez sem volt szükség az energia-megmaradási elvre, sőt éppen annak erőltetett alkalmazása tette inkonzisztenssé a gondolatmenetet. Másrészt, mivel az egyetlen plauzibilis értelmezés esetében is a (4.13) egyenletekhez jutunk, azok csak igen speciális esetekben adják vissza a (4.8) fogyasztói döntési feladat megoldását.

²³Valójában az egyensúlyi feltétel a (4.17) egyenlet szerint fogyasztás egyenletes időbeli változására vonatkozik, aminek speciális esete a statikus egyensúly. Ennek oka, hogy ha $\ddot{\mathbf{x}} = \mathbf{0}$, akkor $\dot{\mathbf{x}}$ konstans.

A teljesség kedvéért érdemes megemlíteni, hogy (Hotelling, 1932, 592) leír egy olyan esetet, ahol egy vállalkozó (pénzben mért) nettó hasznosságát írja fel, aki azért vásárol termékeket, hogy később eladja azokat. Így egy $U(\mathbf{x}) - \mathbf{p}\mathbf{x}$ alakú nettó hasznossági függvényt maximalizál és ráadásul ebben a műben (Hotelling, 1932, 592) explicit módon megjegyzi, hogy "a fizikai analógia alapján [...] ár-potenciál" függvényről van szó. Ennek a függvénynek a feltétel nélküli maximuma valóban 4.13) alakú. Ahogy (Hands, 1993, 128) megjegyzi ez nem csak egy speciális esete a Mirowski (1989) által leírt problémának, de mutatja azt a tényt is, hogy a 20. század elején alkotó neoklasszikusoknak is még különösen fontos volt a fizikai analógia alkalmazása. Jelen kritika azonban éppen arra irányul, hogy ez csak egy speciális esetre érvényes, ami ráadásul típikusan nem a fogyasztói döntés problémáját írja le. Hiszen Mirowskinak is éppen a hasznosság és a pénzben mért kiadás összemérhetőségével van gondja.

A harmadik probléma Mirowski következtetéseivel kapcsolatban merül fel, amelyek az "érték mezőelméletét (field theory of value)" Mirowski (1989, 232) alkotják. (Mirowski, 1989, 232) szerint az örvénymentességi feltétel $n = 3$ esetén

$$\text{rot}\mathbf{p} = \left[\frac{\partial p_3}{\partial x_2} - \frac{\partial p_2}{\partial x_3}, \frac{\partial p_1}{\partial x_3} - \frac{\partial p_3}{\partial x_1}, \frac{\partial p_2}{\partial x_1} - \frac{\partial p_1}{\partial x_2} \right] = \mathbf{0}. \quad (4.18)$$

Ez tulajdonképpen vektoriális összefoglalása "az elhanyagolt és gyakran félreértett integrabilitási feltételeknek, amelyek gyakran az Antonelli-feltételek, Szluckij-feltételek, vagy a kinyilvánított preferencia erős axiómája elnevezés alatt tűnnek fel." (Mirowski 1989, 232)

A fenti állítás erősen megkérdőjelezhető, mivel bár többféleképpen interpretálható a (4.18) összefüggés, egyik értelmezés sem hozható közvetlen kapcsolatba az állításban megfogalmazott — és ráadásul egymástól is különböző — feltételekkel. Mivel optimumban $p_i = \frac{\partial U}{\partial x_i}$, a fenti feltételek felfoghatók úgy is, hogy az U függvény második vegyes parciális deriváltjai kell, hogy egyenlők legyenek, azaz $\frac{\partial^2 U}{\partial x_i \partial x_j} = \frac{\partial^2 U}{\partial x_j \partial x_i}$, ez azonban a Young-tétel miatt mindenképpen teljesül. Ha az árakat a közgazdasági modellnek megfelelően exogéneknek tekintjük, az árelfogadási posztulátumnak megfelelően, akkor viszont szükségszerűen $\frac{\partial p_i}{\partial x_j} = 0$. Ha azonban az egyes p_i értékeket csak az optimumban tekintjük (amely erősen eltér attól, hogy eddig a teljes vektormező tulajdonságának tekintettük az örvénymentességet), akkor valójában az inverz keresleti függvényekre vonatkozó megszorításokat jelenít meg a (4.18) vektoregyenlet. Ez a megszorítás azonban ha invertálással átfordítjuk az $x_i(\mathbf{p}, w)$ keresleti függvényekre vonatkozó $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} = \frac{\partial x_j}{\partial p_i}$ ($i, j = 1, \dots, n$) megszorításokká, akkor sem fognak megegyezni a Szluckij-mátrix szimmetriáját előíró $\frac{\partial x_i}{\partial p_j} + \frac{\partial x_i}{\partial w} x_j = \frac{\partial x_j}{\partial p_i} + \frac{\partial x_j}{\partial w} x_i = (i, j = 1, \dots, n)$ egyenletekkel²⁴. Sőt, mint ahogy

²⁴A Szluckij-mátrix szimmetriája valójában haszonmaximalizálás-kiadásminimalizálás dualitásból következik és a ki-

arra Hands (1993) is rámutat, annál sokkal szigorúbb feltételeket követelnek meg, amik egy általános keresleti rendszer esetén meglehetősen ritkán teljesülnek.

Ráadásul a Szluckij-szimmetria mellett az integrabilitási probléma²⁵ ugyanolyan fontos megoldhatósági feltétele a Szluckij-mátrix negatív szemidefinitása, illetve az egyéni szintű Walras-törvény²⁶ teljesülése. Antonelli-feltételnek²⁷ sokkal inkább (Durlauf & Blume, 2016, 184) azokat a megszorításokat szokás nevezni, amelyek a különböző jövedelemmel rendelkező fogyasztók keresleti függvényeinek aggregálhatóságát biztosítják egy "reprezentatív fogyasztó" keresleti függvényévé, akinek jövedelme az aggregált jövedelem, és kereslete pedig ugyanolyan árak mellett valamilyen generált preferenciákon alapuló hasznomaximalizálási feladatból származik. Végül pedig a kinyilvánított preferencia erős axiómája²⁸ pedig végképp egészen mást fejez ki, mivel az egy olyan, ráadásul ettől eltérő megszorítást igyekszik megjeleníteni a fogyasztó empirikusan megfigyelhető választásaira, amellyel éppen hogy helyettesíteni lehet a preferenciarendezésen, és így a hasznomaximalizáláson alapuló racionalitási axiómákat, amelyekből a szintén empirikusan megfigyelhető keresleti függvényt levezethető.

Szintén probléma adódik a Mirowski által levezetett megmaradó mennyiséggel. Igaz ugyanis, hogy konzervatív mechanikai rendszerekben a kinetikus és a potenciális energia összege, avagy az $E = T + U$ összenergia függvény a megoldások mentén konstans, úgynevezett első integrál, így egy megmaradó mennyiséget fejez ki. Azonban itt a rendszer dinamikáját kifejező $T = 0,5m\dot{\mathbf{q}}^2$ értelmezést kell alapul vennünk és nem a Mirowski által bevezetett $T = \mathbf{F}\mathbf{q}$ értelmezést, amiről fent beláttuk, hogy egyébként is interpretációs problémákat vet fel. Ha rendszeren külső konstans erők hatnak, akkor az összes energia kiegészítendő a külső erők munkájával, tehát a megmaradó mennyiség $E = T + U + W$. Kérdéses azonban, hogy ha a fogyasztói optimális döntéssel analóg mechanikai egyensúly esetét tekintjük, akkor van-e értelme megmaradó mennyiségről beszélni? Hiszen ebben az esetben mozgás sincs ($T = 0$). Mivel itt az U hasznossági függvény értéke a maximálisan elérhető hasznosság konstans, $W = \mathbf{p}\mathbf{x}$ a fogyasztó kiadása pedig megegyezik a jövedelemmel, amely ettől függetlenül szintén konstans, ezért triviálisan igaz, hogy a kettő összege is konstans. A két érték állandósága tehát adásminimalizálási feladat megoldásának útfüggetlenségéből és nem a hasznomaximalizálási feladat megoldásának útfüggetlenségéből következik.

²⁵Hogyan határozható meg a keresleti függvények ismeretében egy olyan hasznossági függvény, amelynek segítségével a keresleti függvények mint e függvény által generált hasznomaximalizálási feladat megoldása előáll?

²⁶A keresleti függvény komponensei kielégítik a költségvetési egyenletet, $\sum_{i=1}^n p_i x_i(\mathbf{p}, w) = w$, amelynek háttérében a preferenciák telíthetlensége áll.

²⁷Az egyéni keresleti függvények jövedelem szerinti deriváltja azonos, azaz az Engel-görbék párhuzamosak amely biztosítja, hogy az aggregált kereslet a jövedelmek minden elosztása esetén ugyanaz maradjon egy adott aggregált jövedelem szintre.

²⁸A fogyasztó választásai kielégítik a kinyilvánított preferencia erős axiómáját (Strong Axiom of Revealed Preference, SARP), ha bármely $\{\mathbf{x}_j\}_0^k$ jószágkosár sorozatra teljesül, hogy ha \mathbf{x}^j -t preferálnak nyilvánította a fogyasztó \mathbf{x}^{j+1} -gyel szemben, akkor ebből következik, hogy sosem nyilvánítja preferálnak az \mathbf{x}^k kosarat az \mathbf{x}^0 kosárral szemben.

egymástól függetlenül teljesül és ennél többet a marginalista forradalom főszereplői sem állítanak, még Fisher sem, aki ezt az analógiát a legrészletesebben fejti ki. A probléma csak Fisher táblázatának a Mirowski által kiegészített változatában jelentkezik. Valóban nem keresik meg a szerzők az analógiában az E összes energia közgazdasági értelmezését, ugyanúgy, ahogy a tömegét sem, de könnyen lehet, hogy ez mindössze azért van, mert ők nem a Mirowski által felépített analógiára építik az érvelésüket.

4.2.3. A Mirowski-tézis konzisztens módosítása

Az előző fejezetben amellet érveltünk, hogy a Mirowski-tézis formális rekonstrukciója szemantikai és szintaktikai szempontból inkonzisztens. Most megkíséreljük megmutatni, hogy módosításokkal konzisztenssé tehető. Láthattuk, hogy az inkonzisztenciát elsősorban a költségvetési korlát kezelése okozta. Véleményem szerint azért volt problémás az analógia, mert nem vette figyelembe, hogy a költségvetési korlát a mikroökonómiai fogyasztói döntés problémájában tulajdonképpen egy kényszerfeltétel, mivel az árak és a fogyasztó jövedelme a döntés során exogén változók. Mirowski rekonstrukciójában a mechanikai rendszer egyenletei a q_i általános koordinátákkal vannak felírva, amelyek definíció szerint olyan változók, amelyek a mechanikai rendszerben a kényszerfeltételeket kielégítik. Így ebben a keretben nincs is lehetőség a kényszerfeltételek analogikus értelmezésére, mivel az általános koordináták használata éppen a kényszerek kiküszöbölésére irányul a levezetések egyszerűsítése érdekében.

Másrészt illusztrálja azt is, hogy az Euler-Lagrange egyenletek által megjelenített fizikai törvények a viszonyítási koordinátarendszertől függetlenek. A közgazdasáttanban azonban erősen megkérdőjelezhető, hogy lehet-e a viszonyítási rendszertől független törvényekről beszélni, mivel itt a jószágkosarak mint vektorok koordinátái a termékekből fogyasztott mennyiségeket reprezentálják. A döntéshozó ágensek megelégedettsége pedig éppen a fogyasztott mennyiségektől függ²⁹.

Kíséreljük meg tehát az analógiát oly módon felépíteni, hogy egyszerűen a térkoordinátáknak feleltetjük meg az egyes termékekből a fogyasztott mennyiségeket, így a hasznossági függvény is egy térkoordinátáktól függő potenciálfüggvénnyel áll majd analógiában; a költségvetési korlátot pedig egy geometriai kényszerrel analóg holonóm szkleronóm kényszerfeltételként szerepeltetjük. A mozgási energiának megőrizzük a dinamikát kifejező értelmezését a klasszikus mechanikával összhangban:

²⁹A modern viselkedésgazdaságtanban vannak olyan modellek, ahol a hasznosság egy referenciaponttól való eltéréstől (is) függ, a 19. századi neoklasszikus gondolkodástól azonban az efféle modellek teljesen idegenek voltak.

$$\begin{aligned}
x_i \text{ (térkoordináta)} &\longleftrightarrow x_i \text{ (fogyasztott mennyiség)} \\
U(\mathbf{x}) \text{ (potenciális energia)} &\longleftrightarrow U(\mathbf{x}) \text{ (hasznossági függvény)} \\
f(\mathbf{x}) = 0 \text{ (geometriai kényszer)} &\longleftrightarrow \mathbf{p}\mathbf{x} - w = 0 \text{ (költségvetési korlát)}
\end{aligned}$$

Ekkor felhasználva, hogy a kinetikus energia a térkoordinátákkal felírva $T = 0,5m\dot{\mathbf{x}}^2$, ahol m jelöli a tömegpont tömegét, valamint az $f(\mathbf{x}) = \mathbf{p}\mathbf{x} - w = 0$ kényszerfeltételt, a (4.3) Euler-Lagrange egyenletekből a következő vektoriális mozgásegyenlet és kényszeregyenlet adódik:

$$\begin{aligned}
m\ddot{\mathbf{x}} &= \lambda\mathbf{p} - \nabla U \\
\mathbf{p}\mathbf{x} &= w
\end{aligned} \tag{4.19}$$

Egyensúlyban (illetve stacionárius egyensúlyi pályán) ismét $\ddot{\mathbf{x}} = \mathbf{0}$, ezért az x_1, \dots, x_n, λ endogén változókra a következő feltételek érvényesek:

$$\begin{aligned}
\lambda p_i &= \frac{\partial U}{\partial x_i}, \quad i = 1, \dots, n \\
\mathbf{p}\mathbf{x} &= w
\end{aligned} \tag{4.20}$$

Az új analógián, vagy tudományközi transzformáción alapuló formális rekonstrukció tehát szintaktikailag konzisztens, mivel a (4.20) egyenletrendszer $\mathbf{x}(\mathbf{p}, w)$ és $\lambda(\mathbf{p}, w)$ megoldása egybeesik az (4.8) fogyasztói döntési feladat megoldásával, azaz a Marshall-féle keresleti függvénnyel és az indirekt hasznossági függvény jövedelem szerinti deriváltjaként adódó árnyékárral, mivel a (4.9) és (4.10) egyenletek megegyeznek a (4.20) egyenletekkel. Természetesen (4.19) egyenletek közül kettőt elosztva egymással szintén megkapjuk a (4.11) feltételeket.

A szemantikai konzisztencia vizsgálatához induljunk ki a (4.19) vektoregyenletéből. Ez az egyenlet a mechanikai rendszer esetében azt mutatja, hogy a mozgás az erőter által generált erő (∇U) és a geometriai kényszer által generált kényszererő ($\lambda\nabla f$) együttes hatására jön létre úgy, hogy a gyorsulás arányos az eredő erővel és az arányossági tényező a tömeg. Mechanikai egyensúlyban pedig, ahol nincs mozgás (vagy stacionárius pályán vagyunk, azaz egyenes vonalú egyenletes mozgás zajlik), azaz a gyorsulás zérus minden irányba, ott ez a két erő éppen kiegyenlíti egymást. Ha például egy kő mozog a gravitációs erőterben, de a mozgását mindössze egy asztal mint geometriai kényszer korlátozza, akkor egyensúlyban, azaz a tér azon pontján, ahol a kő nyugalomban van, az asztal kényszerereje éppen kiegyenlíti a kőre ható gravitációs erőt.

Ennek analógiája a közgazdasági rendszerben egy olyan döntési modell, ahol a fogyasztó által választott jószágkosár mennyiségeinek változását két motivációs erő alakítja. Egyik a fogyasztó ízlésére jellemző határhasznok vektora, amely mindig azt az irányt mutatja a jószágterben, amerre változtatva a fogyasztást az egyes termékekből a fogyasztó hasznossága a legnagyobb mértékben nőhet (ez a hasznossági függvény mint potenciálfüggvény gradiense), a másik pedig a fogyasztó számára külső adottságként, kényszerként megjelenő árakból (és a jövedelemből) származó $\lambda \mathbf{p}$ vektor, amely pedig a javak képzeletbeli egymásra való piaci cseréjének adott jövedelem melletti lehetséges útjait mutatja a konstans cserearányok rögzítésével. A λ Lagrange multiplikátor — amely endogén módon határozódik meg — jeleníti meg a jövedelem hatását, amely nem a piac, hanem az ágens saját erőforrásainak szűkösségét tükrözi.

Igaz, hogy a (4.19) egyenletben a baloldalon szereplő fogyasztásváltozás változása tag (a fizikai rendszerbeli gyorsulás analógiája), illetve a tömeg megfelelőjeként definiálható arányossági tényező nem szerepel a standard közgazdasági modellben (Hesse (1963) terminológiájával negatív analógia), azonban az egyensúly értelmezése plauzibilis, mivel ennél a jószágkosárnál, azaz a fogyasztói döntés optimumában, éppen ez a piaci lehetőségek által korlátozott és az egyéni ízlés által vezérelt hipotetikus cseresorozat megállapodik, mivel az azt indukáló kétféle hatás éppen kiegyenlíti egymást. A fogyasztónak már nem érdemes megváltoztatnia egyik termékből sem a fogyasztott mennyiségét, mivel azzal már csak rontani tudna a megelégedettségén az adott árak és jövedelem által korlátozott piaci cserelehetőségek mellett.

Azon túl tehát, hogy a fent körvonalazott analógia esetén a új variációs elvből levezetett egyenletek ugyanarra az eredményre vezetnek, mint a standard fogyasztói döntés problémájának elsőrendű optimumfeltételei, a költségvetési korlát mint kényszerfeltétel (egy geometriai kényszer analógiája) is plauzibilis értelmezést nyer, akárcsak az egyensúlyi feltételek, szemben a korábban fevázolt Mirowski-féle rekonstrukcióval³⁰. Ennek változónak nincs szemléletes közgazdasági jelentése, bár a számolás így is kivitelezhető lenne az optimum meghatározására. Ha tovább visszünk a fenti gondolatmenetet, akkor további plauzibilisen interpretálható analógiák is mutatkoznak a két rendszer között.

Az eddig felvázolt esetben a vizsgált mechanikai rendszer úgy van lehatárolva, hogy a geometriai kényszerfeltételt alkotó entitások nem részei a mechanikai rendszernek abban az értelemben, hogy ezek mozgását nem a variációs elvből vezetjük le, hanem külső adottságként kezeljük azoknak a tömegpontoknak a szempontjából, amelyeknek a mozgását le akarjuk írni (például a gravitációs

³⁰ A Mirowski rendszerében általános koordinátaként értelmezett változó a költségvetési korlát mint kényszerfeltétel mellett csak úgy értelmezhető, hogy a költségvetési hipersíkon (ami két változó esetén egy egyenes) mennyit kell elmozdulnia a fogyasztónak a sík egy adott pontjából az optimum eléréséhez.

erőterben mozgó kő mint tömegpont része a rendszernek, de a mozgását korlátozó asztalt alkotó tömegpontok viszont nem). Azonban a mechanika elméletének konzisztenciája megkívánja, hogy ha a rendszert másképp határolnánk le és annak részeként tömegpontoknak tekintenénk a geometriai kényszer alkotó entitásokat (tehát a rendszer részeként kezelt kővön mint tömegponton kívül az asztalt is a rendszert alkotó tömegpontok összességének tekintenénk), akkor endogénnek kezelve a geometriai kényszer alkotó részecskék "mozgását", bonyolultabb matematikai fejtegetés után³¹, de az előző lehatárolással összevágó eredményeket kellene kapnunk. Ezek vissza kellene adják a geometriai kényszernek azt a tulajdonságát, hogy az alakotórészeinként tekintett tömegpontok a rendszer mozgása során nyugalomban vannak és a köztük lévő távolság nem változik.

A közgazdasági modellben hasonlóan egy fogyasztó szempontjából a piaci árakat adottságnak (kényszerfeltételnek) tekintjük, bár azok valójában több szereplő együttes döntésének az eredményeképpen alakulnak ki. A fogyasztói döntési modellben az árak egy korlátozó feltétel formájában tükrözik a többi szereplő viselkedését, akiket nem tekintünk a rendszer részeinek, hasonlóan ahhoz, amikor a mechanikai példában az asztal részecskéinek "mozgását" egy geometriai kényszer formájában jelenítjük meg az egy kőből álló rendszerben. Azonban egy általános egyensúlyi modellre áttérve az árak endogén módon alakulnak ki a szereplők árelfogadás mellett meghozott döntéseik hatására. Sőt, ha az egyéni készletek cseréjét, vagy akár a termelést is bevonjuk a modellbe, akkor a jövedelem is hasonlóan endogénná válik, amelynek kialakulása a többi gazdasági szereplő döntéseitől is függ. A módszertani individualizmus szellemében az egyéni döntésekből levezetett általános egyensúlyi modell piaci egyensúlya melletti egyéni fogyasztás egybe kell, hogy essen az egyén számára adottnak tekintett egyensúlyi árak és jövedelemszint melletti optimális fogyasztással. Belátható, hogy ebben az analógiában ez az egybeesés teljesül, amely újabb érv a költségvetési korlát Mirowskiétól eltérő értelmezése mellett, ahol ennek az egybeesésnek a vizsgálatára elvi lehetőség sincs.

Az analitikus mechanikában, ha egy mechanikai rendszer több részrendszerből áll össze, akkor az egyesített rendszer Lagrange függvénye additív módon áll elő a részrendszerek Lagrange függvényeiből és a részrendszerek egymásra hatását jellemző függvényekből, valamint a külső térnek — amelyben a részrendszerek mozgása zajlik — hatását kifejező függvényekből. Ennek az egyesített rendszernek a Lagrange-függvényéből a variációs elv felhasználásával levezetett Euler-Lagrange egyenletek megoldása esik egybe a részrendszerek Euler-Lagrange egyenleteinek megoldásával, ahol a többi rendszer hatása exogén korlátként kerül megjelenítésre.

A közgazdasági általános egyensúlyi modellben, ha az egyéni fogyasztói döntések³² Lagrange

³¹Az analitikus megoldás sok esetben nem is adható meg explicit módon, mint például a háromnál több test probléma esetében.

³²Az eljárás kiterjeszthető a termelés bevonásának esetére is

függvényeinek (súlyozott) összegeként állítjuk elő a teljes rendszer Lagrange függvényét, akkor egyen-súlyban — ahol statikus esetben a kinetikus energiának megfelelő tagok szintén zérus értékűek — az egyéni hasznosságok súlyozott összege (ahol a súlyokat az egyéni döntési feladatok megoldásából kapott Lagrange-multiplikátorok reciproka adja), azaz egyfajta súlyozott utilitarista társadalmi jóléti függvény maximalizálásának eredményeképpen kapott, egyénileg fogyasztott jószágkosarak által alkotott alokációval esik egybe a teljes rendszer Euler-Lagrange egyenleteinek megoldása (lásd Függelék 2.). Ez az eredmény valójában a jóléti közgazdaságtan második tételét és a Bergson-Samuelson féle jóléti függvényeken alapuló jólétmaximalizálási tételt alapozza meg a mechanikai analógiával, amely újabb érv a Mirowski-féle rekonstrukcióhoz képest módosított analógia mellett.

4.2.4. Az externalista érvek újragondolása

Az előző szakaszban vázolt módosított rekonstrukciós analógia fényében, amelyről beláttuk hogy konzisztens, tekintsük át még egyszer Mirowski externalista érveit. Látni fogjuk, hogy a Mirowski által, saját rekonstrukciójának fényében tévedésnek, vagy félreértésnek bélyegzett történeti tények korrekciójára, azaz végső soron a történeti tények torzítására nincs szükség; azok ugyanis anélkül is konzisztensen kapcsolódnak a módosított rekonstrukció internalista érveihez.

Vizsgáljuk meg először Fisher eredeti, 14 sorból álló 4.2 táblázatát. Mirowskinak láttuk, hogy problémát okoz az első sor, amelyben Fisher a tömegponttal állítja analógiába az egyént. Egy másik interpretáció szerint azonban ez a megfeleltetés teljesen helyénvaló, mivel ahogy a klasszikus pontmechanikának alapvető, ontológiai státusszal rendelkező entitása a tömegpont, úgy a neoklasszikus közgazdaságtannak az egyén. A módszertani individualizmus szellemében ezek viselkedéséből kell levezetni a teljes rendszer viselkedését. A mechanikában a tömegpontnak a tulajdonsága az, hogy hol helyezkedik el a térben (valamint a tömege, de a tömeg analógiájára Fishernek nincs szüksége), ahogy az egyént is egy dologgal jellemezhetjük, hogy melyik termékből mennyit fogyaszt. Éppen ezek változása írja le az entitás (tömegpont esetében a térbeli helyzet, egyén esetében a fogyasztott jószágkosár) alakulását. Joggal feltételezhetjük, hogy a második sorban szereplő áru (commodity) a jószágteret, annak egy pontja pedig jószágkosarat jelent, hiszen később a mechanikai rendszerben az elmozdulásokat a mennyiségváltozásokkal felelteti meg. Ebben az interpretációban a Mirowski által felvetett probléma fel sem merül.

Rekonstrukción fényében szintén nem 'követett el hibát' Fisher, amikor az erővektort a haterhasznok vektorával azonosítja, ahogy azt láthattuk az előző szakaszban és így akkor sem, amikor a munkát a hasznossági függvény mint erőter erőinek ellenében végzett munkaként, azaz a közgazdasági

modellben kárként azonosítja. A kinetikus energiára pedig nincs szükség, mivel a statikus egyensúlyt kívánja csak megjeleníteni. Ha Mirowski az általa leegyszerűsített táblázatból nem hagyta volna ki a tizedik sort, amelyben Fisher explicit módon leírja, hogy a határhasznok integráljaként áll elő a munka, akkor talán nem követte volna el azt a hibát, hogy az erőkomponensekkel az árakat azonosítja (mint a saját kiegészítésének első sorában). A táblázat többi sora is konzisztens a általam módosított rekonstrukcióval. Az egyensúly definíciója is nagyon hasonló, hiszen ellenerőnek tekinthetők a kényszererők is. Fisher modelljében azonban, ahol pénzben mért kiadás is gyakorlatilag külön (káros) jószágként szerepel (amelynek hasznossága hangsúlyozottan nem feltétlenül pénzben mérhető!), ezt a hatást valóban inkább valamiféle határkárként érdemesebb felfogni. Fisher valójában egy általános egyensúlyi modell keretében, ennek segítségével határozza meg endogén módon az egyensúlyi árakat. Mindez szintén összhangban van a módosított rekonstrukciónak azzal az elemével, hogy egyéni döntésnél az árak exogén kényszerfeltételt alkotnak, de általános egyensúlyi modellben endogének.

A teljesség kedvéért érdemes megemlíteni, hogy a tizenegyedik sor megfogalmazása Fishernél kicsit eltér attól, amit akár itt a magyar fordításban, akár Mirowskinál a leegyszerűsített táblázatban láthatunk³³. Ha szó szerint értelmezzük a mondatot, akkor nem teljesen világos, hogy mi a pontos jelentése. A 'like integral' valószínűleg sajtóhiba, a 'line integral' helyett, mivel ilyen kifejezés sem Willard Gibbs Fisher által hivatkozott 'Vector Analysis' (Gibbs, 1884) című egyetemi jegyzetében, sem Fisher 5 évvel később írt 'A Brief Introduction to the Infinitesimal Calculus' (Fisher, 1918) című, később könyvként is kiadott analízis jegyzetében nem szerepel, a 'line integral' kifejezés viszont természetesen igen. Szintén furcsa a 'with respect to' kifejezés, mivel ezt többnyire nem az integrandusra használják (Gibbs és Fisher sem arra használja a jegyzetében, illetve gyakorlatilag nem használják integrálszámítás, csak differenciálszámítás esetén), én mégis a 4.2 táblázatnak megfelelően értelmeztem a mű többi fejezetéből kiindulva. Azonban elképzelhető, hogy Fisher mindvégig (a valódi Gibbs-féle térelméleti megközelítést alkalmazva) valamiféle hasznosság sűrűsége gondol összhasznosság helyett és energiasűrűsége összenergia helyett, ami valóban az integrál megváltozását vonja maga után³⁴. Szemléltető ábrái nem erre utalnak. Mindezek miatt választottuk a fenti fordításbeli értelmezést.

Inkonzisztencia a táblázatban tehát csak akkor jelenik meg, ha hozzávesszük a Mirowski által kiegészítésként hozzátett négy sort. Ez ugyanis behozza azokat az értelmezési problémákat (erő mint árvektor, kinetikus energia mint kiadás, energiamegmaradás mint hasznosság plusz kiadás megmaradása), amelyeket az előző szakaszban ismertettünk. Hangsúlyozom azonban, hogy ezek nélkül *Fisher táblázata önmagában és a módosított modellel is konzisztens*. Érdemes ezek után elgondolkodni raj-

³³Az eredeti mondat így hangzik: "The 'total energy' (the work done upon the particle) may be defined as the like integral with respect to impelling forces." (Fisher, 1991, 86)

³⁴erre vonatkozó utalások találhatók itt: Fisher (1991, 79, 86, 87 és 97)

Mechanika	Közgazdaságtan
tömegpont	egyén
tér	áru (termék)
erő	határhaszon (vagy határkár)
munka	kár (disutility)
energia	hasznosság
munka, vagy energia = erő \times tér	hasznosság = határhaszon \times áru
az erő egy vektormennyiség (térbeli iránnyal)	a határhaszon egy vektormennyiség (terméktérbeli iránnyal)
az erők vektorként összegeezhetők (‘az erők paralelogrammájaként’)	a határhasznok vektorként összegeezhetők (a határhasznok paralelogrammájaként)
a munka és az energia skalármennyiség	a hasznosság és a kár skalármennyiség
a tömegpont által az origóból induló mozgással végzett összes munka megegyezik az ellenerők integrálja minden tengely mentén (ellenerők azok, amelyek az origó felé irányulnak) szorozva a tengelyek mentén megtett távolságokkal	az egyén által eleszenvedett teljes kár a ‘gazdasági világ’ egy adott pontjában megegyezik a határkárok terméktengelyek menti integrálja (a határkárok az origó felé irányulnak) szorozva a tengelyek menti távolságokkal
Az ‘összes energia’ (a tömegponton végzett összes munka) a hatóerők integráljaként definiálható.	az egyén által élvezett összhasznosság a határhasznok integrálja
A tömegpont nettó energiája az ‘összes energia és az ‘összes munka’ különbségeként definiálható.	az egyén nettó hasznossága, vagy nyeresége az ‘összes hasznosság és az ‘összes kár’ különbsége.
Egyensúlyban a nettó energia maximális; vagyis a ható és ellenerők minden tengely mentén egyenlők	Egyensúlyban a nyereség maximális; vagyis a határ- hasznok és határkárok minden tengelyen egyenlők
(Ha az ‘összes energiát’ voljuk ki az ‘összes munkából’ és nem fordítva, akkor a különbség egy ‘potenciál’, amely minimális.)	Ha az ‘összes hasznosságot’ vonjuk ki az ‘összes kárból’ és nem fordítva, akkor a különbséget veszteségnek nevezhetjük amely minimális.

4.2. táblázat. Fisher (1991, 85-86) eredeti táblázata [saját fordítás].

ta, hogy *valóban jogosan bélyegezhető-e az eredeti szerző 'tévedésének, vagy félreértésének' az, ha nem azt írja le, amit a tudománytörténész az általa elképzelt (és esetleg félreértésen alapuló) racionális rekonstrukciója alapján gondol, hogy az eredeti szerzőnek írnia kellene.*

Úgy gondolom a fenti példa jól tükrözi, hogy milyen problémákat vet fel minden anakronisztikus elemekkel terhelt tudománytörténeti koncepció, így a lakatosi történeti kutatási programok metodológiája is. Bár kérdéses, hogy minden anakronizmustól mentes tudománytörténetírás egyáltalán lehetséges-e. Azonban világosan látszik, hogy a probléma méginkább kiélesedik, ha a tudománytörténetet az aktuális elméletek kritizálására használjuk. Én nagyon nem értek egyet azzal, hogy a tudománytörténet bármilyen irányú, a mai elméletekkel kapcsolatos normatív állítások alátámasztására használjuk, de érdemes felfigyelni rá, hogy Mirowski mai mainstream közgazdaságtan kritikája is úgy tűnik, hogy egy félreértett analógiára épül.

Hasonló a helyzet, bár nem ennyire egyértelmű Walras és Jevons esetén. Felülemelkedve azon, hogy mennyire volt felszínes a szerzők matematikai és fizikai tudása, láthatjuk, hogy mindketten explicit módon csak a virtuális sebességek elméletére hivatkoznak és fizikai analógiát megvilágító példáikban tulajdonképpen a virtuális teljesítmény elvét alkalmazzák, ami a variációs elvnek egy speciális eseteként fogható fel a kizárólag egyensúlyi problémák megoldására kidolgozott analitikus statika területén. Kivétel ez alól Walras égitestek mechanikáját felhozó analógiája, azonban ott is stacionárius pályákról beszél, amely matematikai és fizikai tulajdonságait tekintve lényegében nem különbözik a nyugalomban lévő helyzetektől.

Jevons bár explicit módon utal a Principles első kiadásában is a "virtuális sebességek elméletére" (Jevons, 1871, viii) az emelőtörvényes analógiát csak a második kiadásban fejti ki először külön alfejezetként (Jevons, 1879b, 102-106). Itt viszont hivatkozza P. Magnus Lessons i Elementary Mechanics című művét (Magnus, 1876), amely tartalmazza az emelő egyensúlyi egyenletét majdnem pontosan ugyanúgy, ahogy Jevons kifejti elemi módon és a virtuális sebességek elméletére utalva (Magnus, 1876, 130-132). A University College of London (UCL) (ahol Jevons tanult és ebben az időben már tanított is) jegyzetként a könyv egyébként célkitűzése elsősorban a mechanika és különösen a statika alapelveit megértetni a diákokkal. E könyv mindössze két oldal szól az energiáról, főleg a súrlódással kapcsolatban, viszont a kinetikus energia definícióját tartalmazza a tömeg és a sebesség segítségével. Nem világos, hogy miért vett volna át ennyire részletesen egy példát Jevons egy könyvből, aminek egy másik fejezetében található definícióját ugyanakkor ennyire másként kezeli. A szükséges analitikus statikai tudása egyébként meglehetett Jevonsnak, mivel naplójából tudjuk, hogy BSc hallgató korában (Jevons & Jevons, 1886, 1853as bejegyzés) szintén a UCL-en tanította őt Richard Potter professzor természetfilozófia (Natural Philosophy) kurzuson többek között az 'An Elementary Treatise on Mechanics' (Potter,

1848) című könyvéből, majd haladó matematikai természetfilozófia (Senior Mathematical Natural Philosophy) kurzuson is MSc hallgató korában. A matematika tanára mindkét képzésben Augustus De Morgan volt. Potter könyve teljes egészében a virtuális sebességek elvére építi a statika elméletét, bár rengeteg gyakorlati alkalmazást is tartalmaz. A dinamikát viszont gyakorlatilag Newton-i keretben tárgyalja. Mechanikán kívül nyilvánvalóan mást is tanult a kurzuson, a naplójegyzése is az elektromosság tanulmányozásáról szól és az MSc képzésen szinte biztosan hallott a variációs elvről is a standard tankönyvek alapján, de erről nem áll rendelkezésre dokumentum.

Walras, akinek mechanikai tudását meglehetősen alacsony szintűnek szokták bélyegezni, szintén viszonylag jól ismerhette a nem túl sok matematikai tudást igénylő analitikus statikát. Ő Jaffé és Walker (1984, 132) megjegyzése alapján a főművében használt formális eszköztárat Louis Poincot 'Éléments de Statique' (Poincot, 1803) című analitikus statika könyvéből vette, amit 1901-ben ajánlott egy barátjának és ekkor nyilatkozott arról, hogy ő ezt a könyvet először 19 évesen olvasta (valószínűleg egyetemi hallgatóként) és azóta is mindenhol magával viszi.

Ha abból indulunk ki tehát, hogy ezek a szerzők — akár azért mert a matematikai tudásuk elégtelen volt a bonyolultabb fizikai problémák megértéséhez, akár nem — az analitikus statika eszköztárát kívánták alkalmazni, akkor megint kérdéses, hogy jogos-e Mirowski bírálata, miszerint az energiamegmaradás elvének felismerését kéri rajtuk számon. Vegyük észre, hogy az energiamegmaradás elve egyáltalán nem szükséges egyikük érveléséhez sem, viszont önmagában mint statikai modell, mindegyikük analógiája konzisztens. Mivel a virtuális teljesítmény elv levezethető a variációs elvekből, ezért érvelésük az előző szakasz módosított modelljével is konzisztens.

Mirowski ott követi el a hibát, hogy gyakorlatilag azonosítja a variációs elveket az energiamegmaradási elvekkel Emmi Noether tételére hivatkozva. A Noether-tétel (Noether, 1971) valóban kifejez kapcsolatot a kettő között, nevezetesen azt, hogy ha a téridő, amelyben a mozgás zajlik rendelkezik bizonyos szimmetria tulajdonságokkal (homogenitás, izotrópia), azaz a rendszer Lagrange függvénye invariáns bizonyos transzformációkra, akkor ahány független paraméterrel jellemezhető a transzformáció, annyi megmaradó mennyiség létezik a rendszerben³⁵. Az energia ezek közül egy, amely az idő homogenitásából következik, de csak akkor, ha a rendszer konzervatív, azaz a Lagrange-függvény nem függ explicit módon az időtől. Látható, hogy nem azonos tehát a variációs elv és a megmaradási elv, csak bizonyos megszorítások mellett a variációs elvhez társíthatók megmaradási elvek.

Ez azonban egyrészt nem volt ismert ilyen általánosságban a marginalista forradalom időszakában, mivel Noether cikke 1918-ban jelent meg, másrészt metafizikai, vagy fizika filozófiai szempontból

³⁵Bizonyos feltételek mellett a tétel megfordítása is igaz.

sem volt egyetértés a két elv azonosságáról korábban és arról sem, hogy melyik lenne a megfelelő alapelv a világ megismeréséhez (lásd a Maupertuis és Leibniz közti különbséget Fehér (1995) alapján) és a 19. század közepére, amikor a *vis viva* megmaradási elvét éppenhogy csak felváltotta az általános energiamegmaradási elv, továbbra sem volt konszenzus. A variációs elv matematikája mint analitikus mechanika (*mécanique analytique*) viszont a 18. században, Euler és különösen Lagrange (1788) munkássága nyomán kanonizálódott és gyakorlatilag bevett tananyaggá vált a 19. századra, természetesen a speciális esetet tárgyaló analitikus statikával együtt.

Mindezek után az érveinket és kritikánkat összefoglalva a módosított tézisünk így hangzik: *W. S. Jevons és L. Walras marginalista forradalommal kapcsolatos munkásságára nagy hatást gyakoroltak a 18. századi fizika eredményei, különös tekintettel variációs elvekre és az analitikus statikára.*

A tézis kiterjeszthető még Paretóra és Antonellire és részben Edgeworth-re, de ők már csak a neoklasszikus elmélet elfogadtatásában vettek részt és nem a forradalom kiobbantásában és ráadásul valószínűleg ez a hatás Walras-on, illetve kisebb részben Jevonson keresztül érvényesült. Ennek igazolása azonban meghaladja a dolgozat kereteit és további kutatást igényel.

Ezzel a módosítással a Mirowski tézis előnyei megmaradnak, hiszen a az M1-M5 pontokhoz nincs szükség az energiamegmaradás elvére, de nem kell eltorzítanunk a történeti tényeket bennragadva egy inkonzisztens racionális rekonstrukcióban. Függetlenül attól tehát, hogy a Lakatosi módszert megfelelőnek tartjuk-e, vagy sem a tudományos elméletek történetének rekonstrukciójához, ezzel a módosítással a történelem egy nagyobb szeletét (több történeti tény) sikerült racionálisként rekonstruálni (egy belső és egy külső tudománytörténeti kutatási program segítségével), mint amit Mirowski kutatási programja nyújtott. Természetesen a marginalista forradalom története így még messze nem teljes, ezért vizsgáljuk meg más tudományok lehetséges szerepét is a neoklasszikus közgazdaságtan kialakulásában.

5. fejezet

A biológia és a pszichológia lehetséges hatása

5.1. A biológia lehetséges hatása

Mirowskiéhoz hasonló átfogó magyarázattal ugyan nem, de lokális magyarázattal, amely egy-egy gondolat természettudományos motivációit taglalja, többen is előálltak. E magyarázatokban a fizikán kívül különösen két jelölt, a biológia, azon belül is elsősorban az evolúcióelmélet, illetve a pszichológia jelenik meg.

Mivel Marshall explicit módon is kinyilvánította¹, hogy a biológia kellene, hogy az új közgazdaságtan számára mintául szolgáljon (Marshall, 1898) és magát a közgazdasági gondolatok fejlődését is egyfajta evolúciós folyamatként írta le, ezért jó alapot szolgáltatott elmélete biológiai motivációinak vizsgálatára. Különösen igaz ez a munkamegosztás, a szervezet, a mérethozadék, valamint a reprezentatív vállalat fogalmának bevezetése és sajátos értelmezése miatt. A kérdéssel számos szerző foglalkozott, azonban olyan elmélettörténeti mű, amely Marshall elméletében a biológiai metaforák szerepét hangsúlyozza leginkább Niman (1991), illetve Limoges és Ménard (1994) nevéhez köthető.

¹”Úgy gondolom, hogy a közgazdaságtan későbbi fejlődési fázisaiban jobb analógiákat vesz majd át a biológiából, mint a fizikából; és ebből következően a közgazdasági érvelésnek bár a fizikai statika módszereiből kell kiindulnia, fokozatosan egyre inkább biológiai jellegűvé kell válnia.” ((Marshall, 1898, 39), saját fordítás); A leginkább hangoztatott idézet: ”A közgazdászok Mekkája sokkal inkább a közgazdasági biológia, mint a közgazdasági dinamika” ((Marshall, 1898, 43), saját fordítás)

Kétségtelen, hogy Marshall abban az időben nőtt fel és folytatta tanulmányait, amelynek során igen széleskörű ismeretekre tett szert, amikor Charles Darwin (Darwin, 2004) *Fajok eredete* című könyve megjelent és ismertté, majd rövid időn belül igen sikeressé vált, sőt ebben a korban jelentek meg Herbert Spencer (akinek fogalmait Marshall szintén explicit módon használja (Schabas, 1994, 324) meghatározó művei is, amelyekben a szerző az evolúciós gondolatot a társadalomtudományokba is adoptálta. Azonban főművének és metodológiai iránymutatásainak vizsgálata után többen is (Mirowski (1989, 262-264), Mirowski (1984, 375), Schabas (1994) és Rosenberg (1994)) arra a következtetésre jutnak (bár eltérő érvek alapján), hogy Marshall elméletében lényegében nem kapnak szerepet a biológiai metaforák.

Természetesen kiemelik, hogy az evolúcióelmélet igen nagy hatást gyakorolt a kor szerzőire. Tiszteletét Darwinnal szemben például Jevons, sőt John Stuart Mill is kifejezi (Schabas, 1994, 323). Mégsem jelenik meg elméletükben a Darwinizmus, mint ahogy Marshalléban sem. Marshall megjegyzéseit áttekintve (lásd 1. lábjegyzet), amelyekről feltételezhetjük, hogy a szerző saját szándékait kifejezik, valóban következtethetünk arra, hogy a biológiai metaforák használatának említésekor, valamint a főművének egyes fejezeteinek mint illusztrációknak az idézésekor inkább a közgazdaságtan jövőbeli lehetséges perspektíváiról ír, amely felé ő csak az első lépéseket tette meg és nem saját elmélete kialakításának múltbéli motivációiról.

5.2. Német kísérleti pszichológia

A kísérleti pszichológia hatása még ennél is kevésbé egyértelmű. Bár szinte tudománytörténeti közhelynek számíthat, hogy a kardinális hasznosságelmélet korai verziói egyfajta pszichofiziológiai hasznosságfogalommal dolgoztak, a konkrét hatások nehezen kimutathatóak. Menger Kauder (1965, 89, 25. lábjegyzet) szerint tanulmányozta Wundtot és más pszichológusok műveit is, de inkább csak idősebb korában. Walras és Jevons esetében nem mutattak ki efféle közvetlen hatást. Edgeworth viszont explicit módon hivatkozik Wundtra (Edgeworth (1879) és Edgeworth (1881, 7. 3. lábjegyzet)) valamint Fechnerre és Bainre (Edgeworth, 1881, 60.), de ez már sokkal inkább a kanonizáció, mint az elméletek kezdeti megformálódásának korszaka. Természetesen ettől még érdekes kérdés, hogy miért éreznek bizonyos, a marginalizmus érett korszakában tevékenykedő szerzők késztetést arra, hogy elméletüket összekössék pszichológiai eredményekkel. De talán még érdekesebb kérdés, hogy a rejtélyes motivációk alapján, izoláltan tevékenykedő Gossen eredményeihez köze lehet-e annak a ténynek, hogy a Weber-Fechner féle érzékelési törvény ugyanabban az országban, ugyanabban az időszakban született meg? Kísérreljük meg röviden végigkövetni ezeknek a lehetséges hatásoknak a természetrajzát.

Hermann Heinrich Gossen (1810-1858) nem hivatkozza forrásait, sőt elméletét Gossen (1983) teljes egészében saját, individuális teljesítményének tekinti. Motivációinak elhallgatásában valószínűleg az is szerepet játszik, hogy rövid és mind hivatalnokként, mind üzletemberként kudarccal teli életének döntő fordulatát várta a mű megjelenésétől, amely majd a kopernikuszi hírnevet hozza el számára. Bár az utókor szerzői valóban mint az első nagy marginalista rendszeralkotóként tekintenek Gossenre², saját életében műve tökéletesen visszhang nélkül maradt.

Gossen kiindulópontja az, hogy Isten úgy teremtette meg a világot, hogy abban harmónia uralkodjon, amely minden ember számára az élet élvezetének lehetőségét jelenti. Ebben a világban az ember a lehető legnagyobb boldogság elérésére törekszik³. Műve pedig egyrészt ehhez segítséget nyújtó kézikönyv, másrészt a gazdaság működését leíró tudományos elemzés.

A boldogság többféle élvezetből áll össze, amelyek közül bármelyik választható az élvezetek mércéjéül, amelynek segítségével a többi élvezetet mérhetjük, de Gossen a pénzt választja mércének (Gossen, 1983, 33). Az élvezet érzetét viszont befolyásolja, hogy mennyi időn keresztül van módunk élvezni a kérdéses örömforrást, tehát az élvezet mennyiségét időben mérjük. Az élvezet időtartama és az élvezet érzet intenzitása közti kapcsolat pedig olyan jellegű, hogy minél hosszabb ideig tart az élvezet, annál kisebb mértékben nő annak érzete egészen addig, amíg egy telítődési pont után csökkenni is kezdhet⁴.

A teljes élvezet felbontható élvezeti "atomokra", amik tulajdonképpen a fogyasztás egységei. A maximális élvezet elérésének mechanizmusát egy olyan ábrán szemlélteti (Gossen, 1983, 9, 1.1 ábra), ahol a vízszintes tengelyen az élvezet időtartama, a függőleges tengelyen pedig az élvezet intenzitása látható. Az előző elvnek megfelelően két változó között egy csökkenő függvény teremt kapcsolatot. Az élvezet érzetének intenzitása bizonyos élvezet és/vagy időtartam esetén negatív (például a munka élvezete egy ideig pozitív, aztán negatívba fordul) is lehet. Ezenkívül egyszerre többféle öröm is élvezhető. A maximális öröm pedig úgy érhető el, ha az élvezeteket időben megszakítva az utolsó atom élvezet intenzitása azonos minden élvezetre⁵.

Ennek az elvnek a segítségével a "költségek és hasznok" optimális mértéke is meghatározható, ha például az élelmiszertermelésre fordított munka és az élelmiszer nyújtotta élvezet intenzitása azonos.

²Megismerve a "korai marginalisták" elméleteit helyesebb lenne azt mondani, hogy az első olyan rendszeralkotó, akinek rendszere leginkább hasonlít a mai közgazdasági elméletünkhöz, mivel a korai szerzőknek is koherens rendszereik voltak, csak annak nagy részét (például a politikai-etikai vonatkozásokat) az utókor közgazdászai nem tartják fontosnak.

³A könyv mottója Friedrich Schiller Örömdójának részlete

⁴Ennek a kapcsolatnak a modern megfogalmazását nevezi az utókor F. Wieser (1889, 6-7) nyomán Gossen első törvényének.

⁵Ennek modern változatát szokás szintén F. Wieser (1889, 6-7) nyomán Gossen második törvényének nevezni.

Sőt, a piacok bevezetése és a pénz segítségével többféle élvezet is egymásra konvertálható. Tehát például az élelmiszertermelés negatív élvezetét nem csak az élelmiszerfogyasztás pozitív élvezete, hanem a ruha fogyasztás pozitív élvezete is ellensúlyozhatja, amelyet más ember termelt és amely nagyobb élvezetet biztosít, mintha az erre fordított időt élelmiszerfogyasztással töltöttük volna az első "törvény miatt".

Gossen hedonista kiindulópontját többen is (Hayek, 1927, Beyerhaust idézi Kauder, 1965, 43, 3. lábjegyzet) Bentham hatásának tulajdonítják. Kauder (1965) azonban úgy érvel, hogy egy rajna-vidéki német számára sokkal inkább a francia, mint a brit eszmeáramlatok lehettek meghatározóak. A Rajna vidéke, a korántsem egységes Németországban a 19. század elején a német és francia eszmék összecsapásának színtere, ahol politikai romanticizmus karöltve a katolicizmussal támadja a francia felvilágosodás eszméit. Az anti-katolikus Gossenre pedig ebben a közegben Kauder (1965, 43) szerint Maupertuis és Helvetius⁶ hedonizmusa és Comte pozitivizmusa lehetett nagy hatással és nem Bentham, bár elvileg megvolt a lehetősége annak, hogy Gossen német nyelven olvasson a brit hedonizmusról⁷. Comte hatása abban is megnyilvánul, hogy Gossen a tudomány vallásának elkötelezett hívének vallja magát.

A csökkenő "határhaszon" koncepció, valamint az élvezetek mérhetőségének, és a fogyasztás egységekre bontásának operacionalizálási törekvéseinek, valamint az élvezetek pszichofiziológiai jellegű karakterének motivációs hátterét homály fedi és a kérdéskör meglehetősen elhanyagolt a közgazdasági elmélettörténet irodalmában. Schumpeter (2009) viszonylag hosszan foglalkozik a Weber-Fechner törvény keletkezésével a Zeitgeist magyarázat részeként, de konkrét kapcsolatot ebben a tekintetben nem mutat ki⁸. Stigler (1950, 375-377) és Howey (1960, 95-99) foglalkozik leginkább a pszichofiziológia lehetséges hatásaival, de kizárólag Edgeworth-szel kapcsolatban. Kauder (1965, 135-138) pedig Menger késői kutatásai miatt említi az akkori pszichológia jelentős alakjait, de leginkább kritikai szempontból.

A pszichofiziológia kialakulása jellegzetesen 19. századi német jelenség. Német nyelvterületen több meghatározó személyiség köré is igen nagy hatású iskolák szerveződtek, amelyek amellett, hogy sok szempontból az önálló pszichológia történetének kezdetét jelentik, mint szociológiai szerveződés számos későbbi, a kísérleti pszichológiával szemben álló irányzat számára is mintaként szolgáltak. Ennek okai valószínűleg a német filozófia és a porosz oktatási rendszer sajátosságaiban keresendők.

Wilhelm von Humboldt (1767-1835), a híres berlini egyetem megalapítója, aki a 19. század

⁶Gossen kiinduló etikai álláspontja éppen annyira származtatható Helvetius, mint Bentham filozófiájából.

⁷Bentham, Az erkölcsi törvényhozás alapelvei című művének 1833-ban jelent meg a német fordítása (Kauder, 1965, 43, 3. lábjegyzet)

⁸Az pedig kérdéses, hogy egy konkrét pszichofiziológiai törvény kodifikálása alkothat-e Zeitgeist típusú magyarázatot.

elején igen nagy befolyással rendelkezett a nevelésért és oktatásért felelős porosz hivatalnokokra, az ideológiafüggetlen egyetemes tudás eszményét képviselte. Tevékenységének eredményeképpen egyrészt a bölcsészkarokon megjelentek a természettudományos kurzusok, másrészt a klasszikus értelmiségi képzés szellemiségét követve a természettudományos- és orvosképzéseknek részévé vált a filozófiaoktatás. A filozófiakurzusokon pedig jelentős részt képviselt a német idealizmus, illetve az abból kifejlődő természet- és társadalomfilozófiai irányzatok. Mindezek miatt a 19. század frissen végzett orvosainak fejében rengeteg olyan kérdés volt jelen, amely racionalista, vagy empirista hagyományban fel sem merül. Talán ennek köszönhető az a sajátos helyzet, hogy az orvoslás hagyományos funkciói mellett általános természettörvényeket igyekeztek megfogalmazni és különös érdeklődéssel fordultak az emberi elme tanulmányozása felé (Pléh, 2010, 138).

A megismerési folyamatok természettudományos magyarázata, amely az emberi elme működését az emberi test működésének vizsgálati módszereihez hasonló eszközökkel igyekszik vizsgálni, eleve feltételezi az episztemológia és az egyéni megismerés kanti elválasztását. Természettudományos magyarázat alatt pedig a 18-19. század fordulóján elsősorban mechanisztikus, lehetőleg matematikai modellt kell érteni. Ez a metodológiai hozzáállás a tudományos forradalom óta erre a korra igencsak kikristályosodott és számos sikeres elméletet tudott felmutatni.

A mechanisztikus mozzanathoz leginkább a reflexfogalom kialakításához kapcsolódó kutatások szolgáltattak mintát, amelyek a Descartes (2010) által felvázolt "állati gépezet" biológiai sajátosságait igyekeztek megfogalmazni. Bár a reflexológián belül az idegi szerveződés jellegével (gerincvelői és agyi központok szerepe, az ingerület mint információ továbbításának természete, stb.) kapcsolatban számos különböző álláspont látott napvilágot (német, brit és francia földön egyaránt), a "reflex mint determinációs séma" a pszichológiai jelenségek mentális modelljévé vált (Pléh, 2010, 123). Később a kísérleti pszichológia különböző területein alkalmazták ezt a sémát, amely a lélek és a külvilág viszonyát a külső ingerlésre adott reakciók törvényszerűségeivel igyekezett megragadni.

Prezentista perspektívából nézve a fenti hozzáállás jól illeszkedik a pozitivizmus programjába. Nemcsak azért, mert a test-lélek probléma és az ismeretelmélet által felvetett filozófiai kérdésekre tudományos válaszokat igyekeztek adni, hanem azért is, mert mind az idegi működések irtásos vizsgálataira (amelyek a reakcióképesség csökkenésének mértéke és az idegpályák roncsolásának mértéke közti arányosságot mutattak ki), mind az agyi lokalizációval kapcsolatos törekvésekre és általában a lelki jelenségek biológiai alapokon való elemzésére utólag könnyen rásüthető a pszichológiai redukcionizmus bélyege.

Kicsit közelebből megvizsgálva azonban a pszichofiziológia vezéregyéniségeinek korántsem

homogén pszichológiai jelenségekkel kapcsolatos attitűdjeit, azt láthatjuk, hogy nézetrendszerüknek adtak egy olyan sajátosan német ízt a gyakran erősen spiritualisztikus törekvések (lásd később Fechner, Wundt misztikus nézetei), amely nagyon eltávolítja őket a racionalizmus-empirizmus hagyományos dichotómiájának szellemében született tudományos eredményektől. Másfelől viszont könnyen elképzelhető, hogy eredményeik ezen német idealizmusból, illetve romantikus természetfilozófiából származó vonások nélkül meg sem születtek volna.

Már a korai időszakban a reflexfogalomhoz kapcsolódó kutatások egyik kulcsfigurája, a Prágában tevékenykedő Prochaska, aki a szenzoros idegek esetén határozottan elkülönítette a perceptuális és motoros funkciókat, a gerincvelői "átkapcsolóközpont" működésének olyan teleologikus vezérelveket tulajdonított, mint az 'öröm keresése', illetve az 'ártalom elkerülése' (Pléh, 2010, 124)⁹. Johannes Müller pedig, akit az anatómiától elkülönülő fiziológia mint önálló akadémiai terület megalapítójának tartanak, "specifikus idegi energiákról" beszél. Véleménye szerint a különböző szenzoros minőségeknek megfelelő ingerek detektálására különböző felvevőrendszereink vannak, amelyek magukba foglalnak egy "kiértékelő" központot és egy, a szenzortól a központ felé információt továbbító rostrendszert. Így a külvilág ingerei csak a szenzort stimulálják, de az élményeket a testen belüli, ingertípusra jellemző, szenzorspecifikus energiák áramlása alakítja ki a központban. "Bármely okból kerüljön is izgalomba a rendszer, ugyanazokat az élményeket hozza létre" (Pléh, 2010, 136). Müller igen nagyhatású elvei erősen inspirálták azokat a törekvéseket, amelyek egy kanti típusú megismerőrendszer biológiai implementációját keresték és kiélezték az érzékelés és általában a lelki jelenségek anatómiai determinizmusa körüli nézeteltéréseket.

A képet tovább árnyalja, ha mindehhez hozzávesszük, hogy az empiria szerepét is nagyon eltérően értelmezték a különböző szerzők. Az orvosi körökben legitim klinikai megfigyelések általában egy irányba torzították az eredményeket, mivel a klinikus munkájának jellegénél fogva többnyire a patológikus esetekkel találkozott. Ez olyan esetekben, mint Paul Broca, vagy Carl Wernicke megfigyelései a nyelvi működés agyi lokalizációja kapcsán, nem okozott nagy problémát, mivel itt éppen az agysérülés helye és nyelvi funkciók zavarai közt teremtettek kapcsolatot. Azonban olyan átfogó elméletek esetén, mint a Franz Joseph Gall (1758-1828) által útjára indított frenológiai mozgalom, igencsak befolyásolta fontosabb következtetéseket.

Gall abból indult ki, hogy az elme elkülöníthető képességekre bontható, amelyek alapjaiban határozzák meg az emberi viselkedést. Elméletében emellett igencsak hangsúlyos, hogy e képességek jellege egyénenként különböző, ezért minden ember esetében más és más képességek dominálnak. E

⁹Ezek a vezérelvek érdekes módon igen hasonlóak a hedonizmus morálfilozófiájának kiinduló feltevéseihez, amelyek például Gossennél is tettenérhetők.

specifikus képességeknek az agyban (azon belül is a szürkeállományban) feladat-specifikus területek felelnek meg és ha egy-egyén kiemelkedő képességekkel rendelkezik, akkor az az adott agyi területek megnagyobbodásában tükröződik. Emellett embrionális anatómiai megfigyeléseire alapozva azt is feltételezte, hogy a koponya alakja alkalmazkodik az agy formájához, ezért a megnagyobbodott területeket, így egyes képességek dominanciáját a koponyacsont dudorai jelzik.

A frenológia mozgalma igen sikeres vállalkozásnak bizonyult, francia és angol nyelvterületeken is. Gall a racionalizmus-empirizmus vita számára releváns kérdéseket elemzett oly módon, hogy közben spekulációtól mentes, orvosi szempontból professzionális elmélet megalkotására törekedett, amely klinikai megfigyeléseken alapul. Ráadásul az egyéni képességek változatosságának legitimálása miatt a hagyományos eliten kívül eső társadalmi rétegek körében is népszerűvé vált (Shapin, 1979). Ez a fajta determinista materializmussal vegyített természettudományos pszichológiai redukcionizmus Comte, sőt Marx számára is vonzóvá tette az elméletet (Pléh, 2010, 124), de a deviáns hajlamok mögötti képességek hangsúlyozása miatt a romantikus természetfilozófia köreiben is követőkre talált. Hegel viszont erősen kritizálta a frenológiai mozgalmat.

Gall természettudományos törekvései dacára elég sajátosan viszonyult az empiriához. Lenézte a kísérleti módszert és bár végzett statisztikai elemzéseket, a viselkedési hajlamokra vonatkozó kategóriáit meglehetősen önkényesen alakította ki. Metodológiájában nem szerepelt a módszeres megfigyelés mint eszköz, sokkal inkább a szélsőségek (klinikai szempontból patológikus esetek, bűnözők, zsenik, stb.) megfigyelésével törődött, mégis a természettudományos módszer apostolaként vált ismertté.

Ernst Heinrich Weber

A lipcsei egyetemen dolgozó anatómia, majd fiziológia professzor, Ernst Heinrich Weber (1795-1878) viszont éppen a módszeres megfigyeléseivel szerzett hírnevet magának. Gall kételkedett abban, hogy a mentális jelenségek visszavezethetők az érzékelésre, Weber viszont a Müller által indított programba illeszkedve éppen a szenzoros jellegzetességek vizsgálatával közelített az idegrendszeri központok működési rejtelseinek feltáráshoz. Az emberi érzékelés vizsgálata már jóval korábban is, szórványosan kutatások tárgya volt, mivel az olyan természettudományos elméletekhez kötődő megfigyelések esetében, mint az optika és a zene, ennek kapcsán pedig a csillagászat, illetve a mechanika, rendre problémát okozott az emberi tényező esetlegessége. Nevezetesen az, hogy nem érzékeli az ember megfelelően a kis különbségeket, valamint hogy érzékelése lassabb a kíváncsiságnál. A fény-, illetve hangérzékelés kapcsán a 19. század elejére már rendelkezésre álltak olyan korábbi eredmények (elsősorban francia nyelvterületről), amelyekben felismerték, hogy "nem az abszolút érték az érdekes itt [az érzékelésnél], hanem egy kontextuálisan meghatározott viszony az ingerek között" (Pléh, 2010, 150),

azonban nem törekedtek arra, hogy ezzel kapcsolatban általános törvényeket állítsanak fel. A német "kultúrkörben", viszont éppen ez volt a legfőbb cél és ennek alárendelődve kezdték el az embereket kísérleti alanyként használni.

Weber egyrészt megkülönböztette a bőrérzékeleteket a testérzékeletektől, másrészt az aktív és passzív érzékelés különbözőségére keresett empirikus bizonyítékokat. A bőrt többé-kevésbé standardizált módon igyekezett ingerelni több különböző helyen. Megállapította, hogy egyik ingerelt pontból elmozdulva és az új helyeken ingerelve a bőrt meghatározható egy minimális távolság, amin belüli elmozdulását az inger forrásának nem érzékeli a kísérleti alany. Ráadásul ez a minimális távolság változik, ha test különböző pontjain végezzük a vizsgálatot, ami arra utal, hogy a szenzorok sűrűsége nem állandó a bőrfelület mentén. Így alakította ki az érzékelési küszöb relatív fogalmát.

Ez a fogalom hasznosnak bizonyult a testérzékeletek vizsgálatánál is, ahol már az izmok is szerepet játszanak. Weber adott (32 uncia) tömegű súlyt helyezett a kísérleti alanyok testének különböző pontjaira (E. H. Weber, 1834, 88), majd azt kissé csökkentve megkérdezte tőlük, hogy melyiket találták könnyebbnek. Ezt ismételte különböző súlyokat választva összehasonlítható értéknek, majd a referenciaértéket is változtatta. Elsőként arra kereste a választ, hogy mennyi az a legkisebb súlykülönbség, amelyet már képes az ember érzékelni. Megállapította, hogy ez az érték függ attól, hogy mekkora volt a kezdeti inger (32 uncia referenciaérték esetén a legkisebb érzékelt különbség 1,5 uncia, míg 4 uncia esetén 0,2 uncia adódott) (E. H. Weber, 1834, 92), (Fechner, 1860, 139). Ezután a test különböző pontjain vizsgálta a súly és nyomásérzékelést, megállapítva, hogy a relatív küszöbérték a testfelület mentén is változik, majd módszerét kiterjesztette a hő- és fájdalomérzékelés vizsgálatára is, összekapcsolva azokat a nyomásérzékelés jellemzéséből adódó eredményekkel.

Munkájának jelentőségét általában azzal kapcsolatban szokás hangsúlyozni, hogy a relatív küszöb és a referenciainger hányadosát (Weber-tört) állandónak találta. Pedig Weber nevéhez, azon túl is, hogy kialakította az érzékelés vizsgálatának általános módszertanát számos egyéb tudományos eredmény is kötődik. Lipcsei tartózkodása alatt, részben Müllerrel együttműködve fontos lépéseket tett a fiziológia diszciplínájának megalapozása felé, sőt, már korábbi, az idegrendszerrel kapcsolatos munkái is a struktúra és a funkció közti összefüggések keresésén alapult (az angol fordítást lásd: Murray és Ross (1996)). Mindvégig meghatározta kutatását a fizika iránti erőteljes érdeklődése, amely többé-kevésbé a témaválasztásain is látszik. Az élettani jelenségek fizikai megalapozására való törekvés testvéreire is jellemző volt¹⁰, bátyjával közösen publikálta áramlástannal kapcsolatos művét, amelynek eredményeit később a véráramlás hullámtani magyarázataiban is felhasználta. Ezenkívül, hallásemeléttel és annak

¹⁰7 testvére közül bátyja, Wilhelm Weber, a kor jelentős fizikusa (a mágneses fluxus mértékegységének névadója), másik testvére Eduard pedig szintén neves fiziológus.

akusztikai alapjaival, anyagszerkezettannal és az emberi haj szerkezeti összetételével, de a szívműködés idegi szabályozó mechanizmusaival és a zenei hangszerek működési mechanizmusaival is behatóan foglalkozott. Mindemellett közéleti szerepet is vállalt a helyi kormányzatban, ahol befolyását latba vetve elérte, hogy a Lipcsében nagyobb összegekkel támogassák az orvostudományi kutatásokat. Ez a lépés valószínűleg fontos szerepet játszott abban, hogy Lipcse később a pszichofizika, majd a kísérleti pszichológia tudományának központjává válhatott.

Ernst Heinrich Weber érzékeléssel kapcsolatos vizsgálatait alapvetően két műben publikálta. Az első ezzel kapcsolatos, latin nyelven megjelent könyve (E. H. Weber (1834), angol fordítást lásd Murray és Ross (1996)) főként a kísérleti eredmények aprólékos összegzése. Később azonban (E. H. Weber (1846), angol fordítást lásd in: Murray és Ross (1996)), egy fiziológiai kézikönyv tapintásról szóló szócikkében jóval szélesebb perspektívában tálalta eredményeit, beágyazva egy olyan elméleti keretbe, amely a test-lélek problémából kiindulva az észlelés-érzékelés megkülönböztetésén alapul és kapcsolatban áll a Müller-féle alapelvekkel. Ebben a műben elfogadja a romantikus természetfilozófia alapelvét, amely szerint a természet egységes és hasonló alapelvek/törvényszerűségek alapján működik, azonban kritizálja annak spekulatív módszereit és követendő útnak a kísérleti adatgyűjtést javasolja (Murray & Ross, 1996, 7-8). Érdekes adalék, hogy ennek a kézikönyvnek a kiadója (Braunschweig) ugyanaz a német szakkönyvkiadó, amely néhány évvel később Gossen könyvét is kiadta (Howey, 1960, 239, 12. végjegyzet). Ennél közelebbi kapcsolat azonban Gossen és Weber között tudomásom szerint nem bizonyított.

Johann Friedrich Herbart

Érdekes módon Weber sehol sem fejti ki univerzálisnak tekintett érzékelési "törvényét" matematikai formában, pedig fizikai eredményeit tekintve az ismeretei messzemenően megvoltak ehhez. Mindenesetre a hangsúlyt a kísérleti adatokban megmutatkozó mintázatokra helyezte. Ezzel szemben Johann Friedrich Herbart (1776-1841), a 19. század első felének Németországában az egyik legnagyobb hatású szerző éppen ellentétes utat járt be. Herbart szintén a kanti problémafelvetésből indult ki és a romantikus természetfilozófia hatása is rányomta bélyegét megközelítésmódjára. Ő azonban egyáltalán nem épített a tapasztalati adatokra, viszont elméletét matematikai formában fejtette ki, amivel részben Kant tézisének kívánta cáfolni, miszerint a lélek törvényei nem matematizálhatók.

A Jénában tanult és Königsbergben, valamint Göttingenben dolgozó Herbart nem orvosként, hanem filozófiai (és matematikai) tanulmányok után fordult a lélektan problémái felé, amelyek szoros összefüggésben voltak metafizikai és pedagógiai rendszerével. A természet egységét abban ragadta meg, hogy a lélek működésének saját törvényeit, annak anyagi jellegétől függetlenül, a mechanika

törvényeivel analóg módon kívánta kifejteni. Számára az elme dinamikus jellegét a képzetek által generált állandó feszültség adja. Ezeket a képzeteket egyfajta erő jellemzi, amelynek a mechanikai erőhöz hasonlóan iránya és intenzitása van, így kvantitatív módon kezelhető, valamint a képzetek közötti kapcsolatokat is valamiféle vonzás, taszítás, vagy gátlás jellemzi. A képzetek összeecsapása felelős a vágyakért, érzésekért, ugyanakkor a képzetek gondolatok összekapcsolódása nem passzívan történik, "hanem a teljes már létező rendszernek hatása van rájuk" (Pléh, 2010, 146). Ez utóbbi mozzanat alapozza meg a számára különösen fontos tanuláselméletét és ahhoz kapcsolódó pedagógiai irányelveit, amelyekről leginkább ismert.

Herbart elmélete az empirizmus asszociációs elképzelését kapcsolta össze a német racionalizmus elemeivel és az idealizmus számára is releváns problémákkal (Pléh, 2010, 145), miközben a matematika használata révén a pozitivista természettudomány programjába is illeszkedett. Valószínűleg ennek volt köszönhető sikere, ami annak ellenére bontakozott ki, hogy a kvantitatív fogalmak mérhetőségére bármilyen módon reflektált volna. Sikere éppen azt mutatja, hogy a természettudományos ideálkép követésében legalább olyan fontos összetevő volt akkoriban a matematikai modellalkotás, mint az empiria és mind Herbart, mind Weber története azt mutatja, hogy a kettő nem járt szükségszerűen együtt.

Gustav Theodor Fechner

Az a szerző, aki explicit módon összekapcsolta kísérleti módszert a matematikai modellekkel a lélektanban, Gustav Theodor Fechner (1801-1881) volt. Fechner mindvégig törekedett arra, hogy az empirikus eredményeket egy általános törvényszerűség megfogalmazására használja fel és számára az általános törvényszerűség a természettudomány ideáljának megfelelően matematikai formulát jelentett.

Szintén orvosi tanulmányokat folytatott Lipcsében, de az orvostudomány gyakorlati oldalával nehézségei voltak tanulmányai során, ezért elsősorban fizikával kezdett foglalkozni. A diploma megszerzése után fizikát is kezdett oktatni a Lipcsei Egyetemen, ahol a fizika biológiai alkalmazásainak kutatásai az 1830-as évekre már viszonylag komoly hagyományokra tekintettek vissza (Weber is itt dolgozott ebben az időben). Kezdeti, tisztán fizikai kutatások¹¹ után a látás fiziológiájával, azon belül is a szín- és térlátás, illetve fényérzékelés biofizikájával kezdett foglalkozni.

Annak ellenére, hogy Fechnert sokan a tudományos megalapozású pszichológia apostolának tekintik, akinek neve az érzékel és modern pszichológiájának egy igen fontos fejezetét fémjelzi, hozzáállása és metodológiája igencsak távol állt a hidegfejű tudós mintaképétől. A természettudomány

¹¹Főleg elektromos, illetve mágneses jelenségek tanulmányozásával foglalkozott és több kísérletet végzett el az Ohm törvény "mögött rejlő jelenségek feltárására" (Angell, 1913)

iránti rajongása mellett már fiatal korában is nagymértékben vonzódott a romantikus természetfilozófiához és a német idealizmus problémáihoz. Ez a kettősség abban is megnyilvánult, hogy álneven pamfleteket (Fechner, 1875) írt spekulatív természetfilozófiai témákról. Miszticizmusát fokozta a pszichológiatörténészek által sokat elemzett, 1830-as évek végén kezdődő, valószínűleg pszichés eredetű megbetegedése, amelyből igen lassan gyógyult fel. Az 1840-es évek elején, dekoncentrátsága miatt több évre tudományos munkáját is meg kellett szakítania, távozott az egyetemről és soha nem is tért vissza állásába.

Betegsége, amely elsősorban a fénytől való rettegésben és ezzel összefüggésben egyfajta hisztériás vakságban nyilvánult meg, valószínűleg abból adódott, hogy részben látásméleti érdeklődése, részben misztikus indíttatása miatt sokat foglalkozott a nappal és szemeit nem kellő elővigyázatossággal óvta, amikor ezt a meglehetősen veszélyes fényforrást vizsgálta (Pléh, 2010, 153-154). Több, sötét szobában, pszichés zavarok közt eltöltött év után új szemléletmódot kezdett képviselni és felvállaltan összekapcsolni igyekezett spiritualizmusát a természettudományos kutatásokkal. Az 1840-es évek végén, 1850-es évek elején, több művet adott ki (Fechner, 1848, 1851), amelyekben egyfajta 'pánpszichikus világképet' körvonalazott. Nézete szerint a lélek mindent áthat, sőt a világot az anyagi és szellemi erők állandó harca jellemzi (Pléh, 2010, 15a). Áthatja az élettelennek tűnő anyagot is, ugyanakkor a lélek megjelenéséhez nem feltétlenül van szükség anyagra. Ebből következik, hogy egyrészt akár a növények lelki életéről¹² is érdemes lehet értekezni, másrészt a fizikai halállal a lelki élet nem ér véget.

E spekulatív fejtegetésekben fontos szerepet játszik, hogy a világban létező struktúrák egységes mivoltát a romantikus természetfilozófia megközelítésmódjának megfelelően, mindenhol jelenlévő ellentétpárok (rész-egész, belső-külső, alvó-éber) és azonos öselvek segítségével kívánta megragadni. Ennek fényében nem meglepő, hogy más struktúrákban is érvényes, misztikus matematikai összefüggéseket feltételezett a lelki folyamatok mögött. Egy 1850-ben bekövetkezett hirtelen megvilágosodása következtében arra a felismerésre jutott, hogy test-lélek probléma addigi elméletei azért sikertelenek, mert lineáris kapcsolatot kerestek a külvilág és a belső világ jelenségei között, pedig "a fizikai lépések mértani, a mentális lépések számtani sorozatot követnek" (Pléh, 2010, 154), akárcsak a Malthusnak (Malthus, 1888) a világ demográfiai struktúráiról szóló fejtegetéseiben a népességszám alakulása, illetve a világ számára rendelkezésre álló élelem mennyisége. A testi és lelki folyamatok közt, így egyfajta nemlineáris összefüggést kell keresnünk, olyasmit, mint amit Bernoulli (1954) feltételez munkájában a gazdagság és a gazdagság szubjektív érzete között, amelyre Fechner explicit módon hivatkozik is (Fechner, 1860, 65, 237, 549, 550). Munkássága utolsó szakaszában a külső és belső jelenségek harmóniájából kiindulva egy új diszciplína, a kísérleti esztétika alapjait kívánta lefektetni, amely világlátását

¹²Nanna oder című műve (Fechner, 1848) éppen erről szól.

és metodológiáját tekintve tökéletesen beleillik életművébe.

A pszichofizika tudománya, amelynek bibliáját Fechner 1860-ban megjelent *Elemente der Psychophysik* című művével azonosítják ebben a korántsem triviális összefüggérendszerben született meg. Fechner e műben fogalmazza meg azt a (Bernoulliéhoz hasonlóan) logaritmikus összefüggést az inger és az érzetek között, amely ma Weber-Fechner féle érzékelési törvényként ismert¹³.

Fechner minden spiritualizmusa ellenére rendkívül fontosnak tartotta a törvény empirikus igazolását, ezért alapos és precíz kísérletezőként reprodukálta Weber eredményeinek többségét¹⁴ és az összefüggés általánosságának igazolása végett kiterjesztette még nem vizsgált ingertartományokra is megfigyeléseit. Sőt, hasonló keretben elemezte a vonalhosszúság- és hangérzékelést is. Az ily módon megalapozott Weber-tört $\frac{\Delta S}{S}$ minden tartományon és minden érzékletre vonatkozó állandóságából indult ki, ahol ΔS az éppen észrevehető ingerkülönbség, S pedig a vonatkoztatási inger. Feltételezte, hogy minden területen ezzel a törttel arányos az érzékleti élmény változása (ΔE), azaz $\frac{\Delta S}{S} = K \Delta E$, ahol K az arányossági tényező. Végtelen kicsiny változásokat feltételezve a következő szétválasztható változójú differenciálegyenletet kell tehát megoldani:

$$\int \frac{1}{S} ds = K \int dE$$

Ennek megoldása pedig egy

$$E = A \ln S + B$$

függvény, ahol $A = \frac{1}{K}$, B pedig egy integrációs konstans.

Ahhoz, hogy levezetése érvényes legyen, implicit módon feltételeznie kellett, hogy egyrészt az éppen észrevehető változások lélektani szempontból ekvivalensek, másrészt hogy létezik egy nulla érzéklet (ezt jeleníti meg a konstans tag), amely minden inger hiányában is jelen van. Könyvében viszonylag tág teret szentel a matematikai háttér bemutatásának is.

Hermann von Helmholtz

A lelki jelenségek kutatásában a kísérletező hagyomány kibontakozásának sajátosan német

¹³Fechner maga ezt az összefüggést "Weber-törvénynek" nevezi (Fechner, 1860, 139) annak ellenére, hogy Weber sohasem fejtette ki azt ebben a logaritmikus formában.

¹⁴Bár kísérletei, mérései során szigorú módszertani szabályokat követett, megfigyeléseit főként saját magán, illetve segédjén végezte, ami akkoriban teljesen megfelelt a kor normáinak.

jellegét jól mutatja, hogy igen jelentős további irányzatok is megjelentek ezen a téren, amelyek gyakran gyökeresen más módszertani elvekből indultak ki. Ha csak két meghatározó figurát említünk, Hermann von Helmholtz (1821-1894), a tisztán természettudományos jellegű pszichofiziológia élharcosa, és Wilhelm Maximilien Wundt (1832-1920), a fiziológiától elkülönülő, nem csak módszertanában, hanem céljaiban is különböző kísérleti pszichológia megalapítója gyökeresen másképp értelmezték az empiria fogalmát.

Helmholtz és néhány befolyásos barátja, köztük a matematikatörténeti szempontból is igen jelentős Du Bois Reymond (1818-1896), szintén a filozófiai problémák hatása alatt nevelkedett orvosok voltak¹⁵. Ők azonban a brit empirizmusban és pozitivizmusban, elsősorban John Stuart Mill filozófiájában lelték meg a metodológiai irányelveiket. Helmlotz ontológiai szívségesen redukcionista volt és minden életjelenség (köztük a lelki jelenségek) magyarázatát fizikai-kémiai okokra igyekezett visszavezetni. Ugyanakkor ismeretelméletileg megengedte a természettudományok és társadalomtudományok metodológiai különbségeit, mivel míg az előbbi univerzális törvények felállítására törekszik, addig az utóbbi kontextuális, vagy történeti szabályszerűségek keresését tűzi ki célul (Pléh, 2010, 160). Ez utóbbi megközelítés ráadásul összevág a német történeti iskola általános társadalomtudomány-képével is¹⁶.

Hasonlóan Fechnerhez (vagy Weberhez) ingázott az egyes diszciplínák között, éppen ezért pszichológia- és fizikatörténeti jelentősége egyaránt kiemelkedő. Azonban jelentős különbség köztük, hogy Helmholtz a spekulatív, spiritualisztikus magyarázatok ádáz ellensége volt. Valószínűleg (a brit tudománymetodológia követése mellett) ez is hozzájárult ahhoz, hogy már életében nemzetközileg is sikeres legyen. Viszont a romantikus természetfilozófia hatása (Simonyi, 1978) tetten érhető abban a hozzáállásban, hogy minden területen azonos típusú magyarázóelveket keresett, amelyek nem feltétlenül mechanisztikus elvek. Jelentős hozzájárulásai voltak például egy a mechanikánál bizonyos értelemben általánosabb elveken alapuló fizikai diszciplína, a termodinamika kialakulásához, amellyel összefüggésben neki tulajdonítják az energiamegmaradás tétele egy verziójának felfedezését is (Mirowski, 1989).

Zsenialitását mutatja az a tény, hogy kutatásai gyakorlatilag minden területen, ahol "megfor-

¹⁵Helmholtz tanára és mestere fiziológiában Johannes Müller volt.

¹⁶Ebben az elkülönítésben valószínűleg szintén fellelhető John Stuart Mill hatására, aki *Logika* J. S. Mill (1884) című módszertani művének utolsó könyvében elkülöníti a "moráltudományok" logikáját a természettudományokétól, azonban az elkülönítés alapját csak az indukciós mechanizmus jellege és egyáltalán nem az univerzális társadalomtudományi törvények lehetőségének tagadása képezi, mint a német történeti iskolánál. Viszont a német történeti iskola képviselői igen nagy hangsúlyt fektetnek a társadalomtudomány i tények empirikus-statisztikai összegyűjtésére és elemzésére, ami Helmholtz számára a tudományosság egyik fő kritériuma.

dult” maradandó eredményekre vezettek. Ugyanakkor eredményei valóban egységes ontológiai, illetve ismeretelméleti keretben értelmezhetők. Az ingerületterjedési sebesség mérése, az izomműködés biokémiája és általában az emberi test energiagazdálkodása szoros kapcsolatban állnak termodinamikai kutatásaival. Míg redukcionista hallás- és látásfiziológiai elmélete, valamint ahhoz kapcsolódó színelmélete¹⁷ erősen kötődik általános empirista percepcióelméletéhez, amely az érzéketeket egyszerű jelekként fogja fel (Pléh, 2010, 163) amelyekből tudattalan indukció révén jön létre az észleleti kép. Ő tehát a kanti probléma kapcsán egy empirista álláspontot foglal el és több érvet hoz fel amellet, hogy a tér egy tanult rendszer. Az empirizmusnak való elkötelezettsége folytán pedig több olyan mérőeszköz kimunkálása fűződik Helmholtz és csoportja nevéhez, amelyek azokon a területeken is biztosították a megbízható tapasztalatszerzést, ahol eredetileg az nem volt lehetséges.

Tudományos jelentősége mellett Helmholtz tudományszervező szerepe is kiemelten fontos. Nem csak Németországon belül tartott számos tudománynépszerűsítő előadást, de nemzetközi hírért kihasználva brit szakfolyóiratokban is publikált és például a tanult térről alkotott koncepciójának terjesztése nagy mértékben hozzájárult a nem-euklideszi geometria angolszász befogadásához (Pléh, 2010, 161). Helmholtz több neves egyetemen megfordult, estenként az intézmény vezetőjeként, néha nagyhírűvé vált tanszékek tekintélyének megalapozójaként. Először Königsbergben, majd Heidelbergben, végül Berlinben dolgozott. Heidelbergi tartózkodása alatt Wundt is az egyetem fiziológia tanszékén oktatott, sőt egy évig Helmholtz asszisztense is volt, mégsem alakul ki köztük szoros munkakapcsolat

Wilhelm Wundt

Wundt szintén orvosi végzettséggel rendelkezett és pályája kezdetén fiziológusként próbált érvényesülni az akadémiai világban. Heidelbergben és Berlinben tanult, majd a sztártudós Helmholtz közvetlen közelében tevékenykedett. Heidelbergi tartózkodása alatt érdeklődése a lelki jelenségek fiziológiája felé fordult, korai munkái reakcióidő méréssel kapcsolatosak. Bár a német elvárásoknak megfelelően több monográfiát is írt privatdozent státuszban, még 17 év elteltével, Helmholtz Berlinbe való távozása után sem kapta meg a professzori kinevezést. A dinamikusan fejlődő, több rendkívüli egyéniséget is országSZerte felmutató fiziológia új tudományában az akadémiai pozíciók ugyanis telítettek voltak és Wundt e helyekért folytatott versenyben alulmaradt. Ezután fordult érdeklődése a filozófia tanszékek felé. (Pléh, 2010, 180).

A német filozófia az 1870-es években mélyponton volt, ezért megfelelő programmal könnyebb volt megbecsült akadémiai pozícióhoz jutni ezen a területen (Pléh, 2010, 181-182). Wundt pedig a filozófia bizonyos területeinek és a természettudománynak az egyesítését kezdte hirdetni. Az általa

¹⁷Három alapszín keverésével minden szín előállítható.

indított vállalkozás felvállaltan a német idealizmus — akkoriban látszólag zsákutcába jutott, főként ismeretelméleti — problémáinak megoldására kívánta a természettudomány sikeres módszereit alkalmazni. Ez a program a korban rendkívül ígéretesnek hangzott. Így került először Zürichbe, majd meghívással a Lipcsei Egyetem filozófia tanszékére 1875-ben.

Wundt kiemelt szerepe a tudománytörténetben, amely szerint személyében az önálló pszichológia alapítóatyját tisztelhetjük, nem is annyira kutatási eredményeinek, hanem inkább az intézményi háttér kialakításában való tevékeny részvételének köszönhető. Tudatosan építette fel azt az elefántcsonttornyot, amelynek csúcsán lévő trónon végül elfoglalhatta helyét mint a rideg német professzorok ideáltípusának megtestesítője. A mester, aki köré csak olyan kiválasztottak gyűlhetnek, akik ezzel a filozofikusan természettudományos attitűddel képesek, többnyire meglehetősen életidegen kérdéseket vizsgálni, olyan módszerekkel, amelyek szintén csak a beavatottak számára hozzáférhetők, hiszen még a kísérleti alanyoknak is képzetteknek kellett lennie ahhoz, hogy irányított figyelemmel szűrhessek ki a releváns információkat az introspektív kísérleti módszer alkalmazásakor. Wundt nem csak tudós volt, hanem elsősorban tanár, akinek forradalmian új tantárgyához a merev professzor előadásain kívül monumentális tankönyv (Wundt, 1875), doktori képzés, a tanítványok tevékenységéhez pedig az érvényesülést segítő saját folyóirat és elsőként ezen a területen, egy kísérleti laboratórium tartozott, amelyeket mind ő maga hozott létre.

A lipcsei filozófia tanszék újjászervezésének már úgy láthatott neki, hogy az új diszciplína bibliája rendelkezésre állt. Híres tankönyvét és kézikönyvét Wundt (1875), amely először 1874-ben jelent meg, élete során többször újraírta beépítve az azóta keletkezett eredményeket, ezzel is hangsúlyozva tanítványai és a világ számára, hogy egy kanonizált formában adott, érett tudományról van szó. Az egyedülálló laboratórium 1879-es megalapítása tovább erősítette ezt a képet. Akik beléphettek ide és élvezhették bennfentes atmoszféráját, azok már a mester által kiválasztott tudósoknak érezhették magukat, akik előtt ráadásul a tanszék 1881-ben alapított saját folyóiratának köszönhetően a publikációs csatornák is nyitva álltak. Wundt maga is rendkívül sok tudományos publikációt írt, azonban a lipcsei metodológiát nem kis részben tanítványai alakították ki a szisztematikus kísérletezés eredményeiből okulva. Elsősorban e tanítványok népes hada miatt gyakorolt Wundt jelentős hatást az utókorra. Közülük később többen igen nagy hírnévre tettek szert és külön irányzatokat alapítva fejlesztették tovább a lipcsei mintát, sőt, esetenként a mesterükkel szembe is fordultak (Pléh, 2010, 180-184). Wilhelm Wundt tehát egy olyan korban tudott kiterjedt iskolát alapítani, illetve közvetve több német műhelynek legalábbis referenciapontként szolgálni, amikor például Angliában nem engedélyezték az egyéni megismerés kísérleti vizsgálatát azzal az indokkal, hogy ez a hozzáállás lealacsonyítja az emberi lélek magasztos mivoltát. Ez az ellenállás még több évtizeden keresztül gátat vetett annak, hogy a brit pszichológia intézményes akadémiai keretei megszerveződhessenek.

Wundt kísérleti technikájának fő célja az volt, hogy vizsgált szituáció lehetséges változóit kontrollálhassa és azok hatásait *ceteris paribus* elemezhesse a fizikai és kémiai kísérletek mintájára, például az ingerek sorozatos ismétlésével a kísérleti elrendezés apróbb változtatásai mellett. Az ingerre adott emberi reakciókhoz azonban nézete szerint a kísérleti személy önmegfigyelése révén juthatunk hozzá. Ráadásul mindehhez az is szükséges, hogy kísérleti alany, aki bár személyében elkülönül a kísérletezőtől, mégis hozzá hasonlóan, valamennyire képzett kell, hogy legyen pszichológiailag ahhoz, hogy a feltárni kívánt fontos információt felismerje. Ez az output oldali probléma, amelynek megoldására vezet be az introspekciót, a klasszikus természettudományokban nem merül fel.

Az input oldali analógia a természettudományokkal viszont determinálta, hogy jórészt az olyan kvantifikációval standardizálható jelenségeket vizsgálták, mint az érzékelés, vagy a figyelem, azonban, mint arra Wundt rámutat más aspektusból vizsgálódnak, mint például a fiziológia (Pléh, 2010, 193). Ezeknél viszont olyan szintű szerveződéseket is elemeztek, mint az asszociáció, sőt később a kulturális hatások meglehetősen komplex szintje is Wundt érdeklődésének homlokterébe került mint az néplélektani vizsgálódásaiból is kiderül.

Részben a lipcsei iskolával összefüggésben, részben attól elkülönülendő számos pszichológiai műhely jött létre Németországban a 19. század második felében, esetenként gyökeresen különböző irányelvekkel. Mindez, valamint a korábbi fejtegetések jól mutatják, hogy a kísérleti pszichológia egyáltalán nem volt ebben az időben egységes tudomány német földön. Mégis feltűnően sok, a későbbi pszichológia alakulása szempontjából is meghatározó jelentőségű kísérleti műhely működött az angolszász, vagy a francia kultúrkörhöz képest. Bár megközelítésmódjuk (általában ismeretelméleti, vagy ontológiai alapon) jelentősen különbözött, összekötötte őket a közös kérdésfelvetés, amely az ember belső világa és a külvilág kapcsolatának tisztázására irányult, természettudományos módszerekkel. Ennek a tudományyszociológiai jelenségnek az okai pedig, mint említettük, nagy valószínűséggel a német filozófiában és az azzal kapcsolatos oktatáspolitikában keresendők.

A közgazdasági kapcsolatot

Ami a német nyelvterületeken kifejlődött pszichológiai irányzatok egyéb marginalizmusra gyakorolt lehetséges hatásait illeti, Gossen esetében a jelenlegi ismeretek alapján nem mutatható ki dokumentálható kapcsolat Weber, vagy Fechner személyéhez, sem műveikhez. Könnyen elképzelhető viszont, hogy ismerte Bernoulli eredeti művét, vagy tanítványa Euler vagy Laplace valamelyik művét, amikre egyébként Fechner is hivatkozott, amik bevett matematika tankönyvek a korban. Ugyanakkor a francia hedonisták, például Maupertuis is hatást gyakorolhatott rá.

Stigler (1950) szerint "a későbbi időszakban több közgazdász is említi a Bernoulli, illetve

Weber-Fechner 'törvényeket'. A többség, szimpatizálva azzal, vagy éppen ellenkezőleg, egyszerűen csak hivatkozik a [Bernoulli] hipotézisre és nem alkalmazza ténylegesen az elméletet. Ezek közül megemlíthetjük Edgeworth-t, Paretot, Wicksellt és még néhány kevésbé jelentős szerzőt.” (Stigler, 1950, 376) Ezenkívül Stigler (1950, 376-377) foglalkozik Marshallal mint aki a Bernoulli hipotézist kortársainál komolyabban vette; holland szerzőkkel, akik az optimális jövedelemadó kialakítása kapcsán használták fel az eredményt, valamint néhány 20. század elején született olasz empirikus munkára a keresletelmélet történetéből. Tehát a fenti okfejtésében egy kategóriaként kezeli a Bernoulli hipotézist és a Weber-Fechner törvényt. Tudománytörténeti szempontból azonban célszerű a kettőt elkülöníteni.

A Bernoulli hipotézis alkalmazása ugyanis (Stigler értelmezése szerint is) általánosságban valamiféle mennyiség csökkenő hozadékának feltételezését jelenti, gyakran leszűkítve a jövedelem értékelésére. Ebben az értelemben jelenik meg az elv Paretonál, Marshallnál és a Stigler (1950, 377, 142-143. lábjegyzet) által idézett matematikai gondolatmenet alapján az optimális jövedelemadóról értekező művekben is.

Marshallnál a *Principles* első és második kiadásában is megjelenik explicit módon a Bernoulli hipotézis a 'Hasznosság mérése' című fejezetben (Marshall, 1916, 180 és 187), illetve az eredeti hipotézis hosszabban, matematikai formulákban is kifejtve a függelékben (Marshall, 1916, 753-754). Stigler (1950, 376) azonban érdekes módon nem ezeket az explicit hivatkozásokat, hanem azokat a részeket jelöli meg Marshallnál, ahol egyrészt állást foglal amellett, hogy a hasznosság alapvetően a jövedelemmel mérhető (Marshall, 1916, 135), másrészt ahol az érték növekedésének lehetséges befolyásoló tényezőit taglalja (Marshall, 1916, 717). Ezenkívül a 'Kereslet törvénye' című részt említi, ahol az első kiadásban az emberek különbözősége kapcsán hivatkozik Edgeworth-re, és szintén a hasznosság pénzben való mérhetősége mellett száll síkra (Marshall, 1916, 152-153) felhasználva a Bernoulli gondolatmenetet. Stigler (1950, 376) szerint ez utóbbi azonban már nincs benne a *Principles* második kiadásában, pedig valójában a csökkenő határhaszon elméletének rövid ismertetésében, valamint a keresleti függvény abból való intuitív levezetésében, átdolgozott változatban ugyan, de benne van.

Pareto (2007, 76-93) hosszan ismerteti az eredeti hipotézist és a publikálása óta felmerült különböző ellenvetéseket és értelmezéseket, köztük Marshallét is és részletesen elemzi a kapcsolódó matematikai problémákat is. A hasznosság helyes értelmezése szerinte egyszerűen az, "ami a 'változatos emberi szükségletek' kifejezés mögött van" (Pareto, 2007, 82). Igyekszik matematikailag is igazolni, hogy valóban igen sokféle függvénnyel reprezentálhatók a Bernoulli-elvvel összeegyeztethető szükségleti rendszerek. Pareto tehát elsősorban a fogalom matematikailag (is) precíz és metodológiai konzisztens megalapozása mellett érvel, de egyértelműen elutasítja a pszichológiai redukcionizmust:

”Talán nem szükséges emlékeztetni az olvasót arra, hogy a ’hasznosság’ szó közgazdasági jelentése nem ugyanaz, mint a köznapi jelentése. Közgazdasági szempontból a likőr igen hasznos egy iszákos számára, miközben morális, vagy fiziológiai szempontból aligha tekinthető hasznosnak, sőt kifejezetten káros. A közgazdasági értelemben vett hasznosság egyszerűen az a tulajdonsága a dolgoknak, hogy képes kielégíteni emberek szükségleteit. És igencsak különös, hogy léteznek olyanok, akik úgy vélik, hogy nem lehetséges a közgazdasági értelemben vett hasznosság mérése. Egy efféle mérésnek semmi köze sincs a pszichológiai méréshez; ez egyszerűen egy index, amely megadja egy dolognak a közgazdasági helyét egy adott személy keresletével, vagy éppen egy másikkal a kínálatával kapcsolatban.” (Pareto, 2007, 147-148, 13. végjegyzet).

A Weber–Fechner törvényre való hivatkozás viszont mindenképpen valamiféle pszichológiai redukcionizmusra utal, sőt szűkebb értelemben a hasznosság pszichofizikai módszerekkel történő potenciális mérhetőségére, tehát egy fiziológiai jellegű hasznosság fogalom feltételezésére.

A Stigler (1950, 376, 137. lábjegyzet) által is említett Wicksell (1900, 580) igen röviden, de valóban arról ír, hogy ez a pszichofizikai törvény és a hozzá tartozó metodológia lehetőséget adhat majd különböző emberek hasznosságainak a kvantitatív összehasonlítására. Igazán részletesen a pszichológiai kutatások nyújtotta lehetőségekkel azonban leginkább Edgeworth foglalkozott.

Edgeworth, mint már korábban említettem, elsősorban egyáltalán nem közgazdasági kérdésekkel foglalkozott. Különösen igaz ez a korai munkásságára, amikor is a jog filozófiája és az etika állt az érdeklődésének homlokterében és ehhez kapcsolódóan próbálta megadni a hedonizmus tudományos alapjait. Mindezt két probléma megoldásából kiindulva igyekezett megvalósítani. Az egyik a hedonizmus alapfogalmainak pontos definiálása és matematikai eszközökkel való leírása, a másik pedig a fogalmak mérhetőségének biztosítása, amivel kapcsolatos érvekhez igen széleskörű nemzetközi kísérleti pszichológiai irodalmakat használt.

A *Mind* című folyóiratban 1879-ben megjelent cikkében, amely gyakorlatilag változatlan formában belekerült a *Mathematical Psychics* című könyvébe, többször is hivatkozta Fechnert (Edgeworth, 1879, 3, 4 és Edgeworth, 1881, 60, 62 és Wundtot (Edgeworth, 1879, 3, 4, 5, 11 és Edgeworth, 1881, 60, 62, 65, 75), de a francia Delboeuf¹⁸ -öt és a brit Sir Alexander Bain¹⁹ -t is (Edgeworth,

¹⁸Joseph Rémi Léopold Delboeuf (1831-1896) belga pszichológus kritikai megjegyzéseivel hozzájárult a Fechner törvény és általában a pszichofizika körüli vitákhoz. Levelezésben állt több német pszichológussal, köztük Wundttal és szervezett olyan konferenciát, amelyen több európai pszichológiai irányzat képviselője, például Franz Brentano és Carl Stumpf is jelen volt.

¹⁹Sir Alexander Bain (1818-1903) brit földön a természettudományos igényű pszichológia egyik megteremtője, a *Mind* című (eredetileg főként pszichológiai) folyóirat alapítója. írt könyvet Logikáról, de Chemistry and Electricity címmel is.

1879, 3, 4, 6 és Edgeworth, 1881, 60, 60, 66)²⁰, ugyanakkor Bernoullit egyáltalán nem (bár Laplace valószínűségszámítási művét igen). Axiómaként feltételezi, hogy "az öröm mérhető és a különböző örömek összemérhetők, azaz egy bizonyos személy által érzett egyfajta öröm egyenlővé tehető egy másik személy által érzett másfajta örömmel (Edgeworth, 1879, 3). Ennek kulcsa pedig Fechner módszerével analóg módon a legkisebb érzékelhető változás meghatározása az örömré, mint pszichológiai mennyiségre, ahogyan azt (Wundt, 1875, 295) alkalmazta is. Mivel ennek relatív mértéke állandó (ezt neveztük korábban Weber-törtnék), ezért a különböző típusú ingerek által kiváltott örömek kvantitatív módon összevethetők. Sőt, Bain elvét követve, miszerint "fogadjuk el, hogy azonos objektív jelek, azonos szubjektív állapotokra referálnak" (Edgeworth, 1879, 3), különböző emberek esetében is összevethetővé válnak e pszichológiaiailag immár megalapozott mennyiségek.

Az első posztulátum, amely szerint az "öröm növekedési üteme csökken, ahogy az örömet kiváltó dolog mennyisége nő" (Edgeworth, 1879, 3) két forrásból igazolható. Egyrészt a mindennapi tapasztalat alapján magától értetődő, ahogyan azt Laplace²¹, Buffon, William Thompson, illetve Sidgwick is megjegyzi; másrészt általánosabb empirikus kísérleti módszerekkel, ahogyan azt Fechner érzékelési törvénye, vagy Wundt "kapcsolatok törvénye" alapján tehetjük, amelyeket Delboeuf látással kapcsolatos kísérletei, illetve Bain akkomodációs törvénye is igazolnak. Edgeworth hozzáállását jól tükrözi, hogy még a munka csökkenő hozadékának indoklásakor is Delboeuf izomerővel kapcsolatos kísérleteire hivatkozik (Edgeworth, 1879, 6).

Howey (1960, 98-99) meggyőző bizonyítékokat hoz arról, hogy az egyébként németül és franciául is olvasó Edgeworth hogyan kerülhetett kapcsolatba a kortárs kísérleti pszichológia eredményeivel, amelyek láthatóan igencsak foglalkoztatták. James Sully, akinek írásain keresztül került be Howey szerint a pszichofizika az angol tudományos életbe, Edgeworth fiatalkori jó barátja volt. Később ő korrektúrázta Edgeworth műveit, de korábban ő hívta lakni Edgeworth-öt Hampstead²²-be, ahol a város zajától távol alkothattak. Howey (1960, 99-100) hosszan idéz Sully önéletrajzából, amiből kiderül, hogy gyakorlatilag minden nap találkoztak, hosszú közös sétákat, kirándulásokat és biciklitúrákat tettek, amikre esetenként egy másik szomszédjuk Jevons is elkísérte őket. Sully olyan embernek írja le Edgeworth-t, aki rendkívül széles érdeklődési körrel rendelkezett és mindig új problémák foglalkoztatták, amiket e találkozások alkalmával rendre megvitattak.

²⁰Érdekes módon csak (Wundt, 1875, 295) és (Fechner, 1860, ix. 6.) esetében jelöli meg az oldalszámot és az ő esetükben is csak egy-egy helyen.

²¹Valószínűleg ez a hivatkozás utal a Bernoulli-hipotézis, már említett Laplace-i interpretációjára, azonban érdemes felfigyelní arra, hogy egy kategóriába helyezi ezt a valószínűségszámítás matematikájáról értekező könyvet teljesen kvalitatív etikai művekkel. Feltehetően azért, mert ezek nem empirikus tényekre épülnek.

²²Akkoriban Londontól északra elhelyezkedő dombos kertváros.

Kauder (1965, 135-138) további adalékokkal szolgál a Weber-Fechner törvény lehetséges hatásairól, bár ezeket ő nem igazán tudománytörténeti szempontból, hanem inkább a csökkenő határhaszon elv tudományelméleti hátterének feltárása céljából vizsgálja. Deklarálja, hogy Wicksteed és érdekes módon Lujo Brentano éppen e pszichofizikai törvényben vélik megtalálni a csökkenő határhaszon elvének igazolását, úgy hogy "az élvezetet okozó termék egysége a pszichológiai inger, az általa kiváltott jó érzés pedig az idegrendszer válaszának megfelelője" (Kauder, 1965, 136).

Wicksteed esetében kicsit erősnek tűnik ez a megállapítás, mivel a forrásként megjelölt művében egyetlen helyen minősíti némi öniróniával "fejletlen pszichológiai aritmetikának" (Wicksteed, 1888, 52) az egyéni érték kapcsán bevezetett hasznosság mérhetőségével kapcsolatos fejtegetéseit és máshol még ennyire sem foglalkozik pszichológiai jellegű témákkal. Lujo Brentano (L. Brentano, 1908, 43) viszont valóban tesz hasonló kijelentéseket és éppen az ő művének hatására írta meg Max Weber azt a híres kritikai esszéjét (M. Weber, 1908), amelyet Stigler (1950, 377) úgy idéz, mint annak végső bizonyítékát, hogy a közgazdászok számára miért teljesen irreleváns a Weber-Fechner törvény és amelyre Kauder (1965, 136-137) is úgy hivatkozik, mint a mű, amely rámutatott arra, hogy a két dolog összekapcsolása csupán egy rossz analógián alapul²³.

Függetlenül attól, hogy a csökkenő határhaszon koncepció kialakulásának tudománytörténeti vizsgálata szempontjából egyáltalán nincs jelentősége annak, hogy Max Weber (és így Stigler, illetve Kauder) mit gondolt 1908-ban a két dolog kapcsolatáról, mégis érdemes végigkövetni kritikájának főbb elemeit. Láthatjuk belőle ugyanis, hogy közvetlenül a módszertani vita után hogyan áll hozzá ehhez a kérdéshez egy olyan szerző, aki a német történeti iskola fiatal generációjához tartozott²⁴, egy olyan ember ellenében, aki szintén ennek az irányzatnak a képviselője és nem mellesleg Franz Brentano (lásd később részletesen) bátyja.

Az alapvető kérdés Weber szerint (M. Weber, 2012, 242) amivel kapcsolatban nincs egyetértés az osztrák iskola és a német történeti iskola képviselői közt az, hogy valóban megalapozható-e a szubjektív értékelmélet pszichológiailag. Ebben a kérdésben azonban nehéz döntést hozni, mivel maga a "pszichológiai megalapozás" jelentése nem teljesen világos, hiszen ez jelenthet természeti törvényeket

²³Kauder (1965, 137-140) több olyan további 20. századi kritikát is idéz, amelyek végső soron magát a csökkenő határhaszon elvét kérdőjelezzik meg. Ezek közül Antonio Graziadei elmélete (idézte Kauder, 1965, 238) például érvként használja fel, hogy a Wundt-görbe és a csökkenő határhaszon elvből származó keresleti függvény alakja eltérő. Ha azt a tényt figyelmen kívül is hagyjuk, hogy a Wundt-görbe egyáltalán nem egyezik meg a Weber-Fechner törvényből származó függvény grafikonjával, akkor sem világos, hogy ez miért érv a közgazdaságtan és a pszichológia összeegyeztethetlensége mellett.

²⁴Heidelbergben Max Weber is Karl Knies tanítványa volt és ez a szellemi közeg igen nagy hatást gyakorolt szemléletmódjára, amelyben a közgazdasági kérdések mindig is egy általános társadalomtudomány részét képezték. Az esszé megírásának motivációjáról és egyéb a kritikához kapcsolódó részletekről lásd Zafirovski (2001)

és a köznapi események megfigyeléseit egyaránt. Ezért az esszében Brentano-nak csak azt az állítását vizsgálja, hogy a határhaszon elméletet a pszichofizika általános törvénye megalapozza, illetve az előbbi az utóbbinak csupán egy alkalmazása.

M. Weber (2012, 243-244) szerint a pszichofizika alaptörvénye azt írja le, hogy a külvilág ingerei, hogyan idéznek elő belső mentális állapotokat (érzéseket), míg a határhaszon elméletben az ok-okozati kapcsolat éppen fordított, hiszen a belső mentális állapot (szükséglet) észlelése idéz elő külvilágbeli cselekedeteket (például egy termék megvásárlását). Ráadásul a pszichofizikában egy fizikai inger az, ami kiváltja a pszichológiai reakciót, míg a határhaszon elméletben a reakciót egy komplex pszichológiai jelenség váltja ki, amelyet az észlelések, a szükségletek és az ízlések együttesen alkotnak. Weber leszögezi továbbá, hogy a pszichofizikai összefüggés számos esetben (például ha a vécépapír a termék) nem érvényesül a hasznosságok alakulásának leírásában, míg a Weber-Fechner törvény univerzálisan érvényes minden érzékelés esetén. Igaz, ekkor a csökkenő határhaszon elve sem érvényesül, de a közgazdaságtan feladata nem is ennek az elvnek az igazolása, hanem annak az empirikus ténynek a magyarázata, hogy az emberek a szűkös erőforrásokat versengő célokhoz rendelik. Az értékelmélet tehát a mindennapi megfigyeléseken alapul és nem vezethető vissza valamilyen más tudomány törvényeire.

Mindezzel Weber tulajdonképpen védelmébe veszi az osztrák iskola álláspontját. Rámutat ezenkívül arra is, hogy az elméletben valóban jelenlévő ’’optimum’ koncepciója, amelyet Brentano oly fontosnak tekint a saját tézisében, se nem pszichológiai, se nem pszichofizikai, se nem fiziológiai, sőt, még csak nem is biológiai természetű szükségszerűen’’ (M. Weber, 2012, 250), hanem jelen van számos élettelen természeti jelenségnél is, mint például a gépek működése, vagy a bolygók mozgása.

5.3. Osztrák filozófiai pszichológia

A képet tovább árnyalja, ha megvizsgáljuk, hogy két további, igen nagyhatású, de különböző elveket valló és elsősorban Ausztria, illetve az Osztrák-Magyar Monarchia területén alkotó szerző, Ernst Mach (1838-1916) és Franz Clemens Brentano (1838-1917) elméleti rendszere hogyan épült fel. Látni fogjuk majd kirajzolódni egy a németországi gondolkodástól markánsan eltérő osztrák eszmerendszer körvonalait, amely ráadásul egy olyan sajátos szociológiai közegben bontakozott ki, hogy jelentős hatást gyakorolt számos későbbi szerzőre

Ernst Mach

Mach eredetileg matematikát és fizikát tanult a Bécsi Egyetemen, majd a diploma megszer-

zése után privatdozent státuszban néhány évet töltött el ugyanott. Már a fiatalkori Bécsben töltött évek alatt élénken érdeklődni kezdett a fiziológia "új" tudománya iránt, amelyet Johannes Müller két tanítványa, Ernst Brücke és Carl Ludwig, Helmholtz "körének" két tagja honosított meg Bécsben az 1848-as forradalmat követő politikai átrendeződések után. Mach több kurzust is hallgatott az orvosi fakultás tárgykínálatából, többek közt fiziológiát, kémiát és anatómiát (Pojman, 2011). 1861-ben fizikát, majd pszichofizikát kezdett oktatni orvostanhallgatóknak és a kurzusához tankönyvet is írt, amelyet már a pszichofizika tudományának szellemében alkotott meg. Explicit módon hivatkozott is Fechner egy évvel korábban megjelent művére, sőt később fel is vette vele a személyes kapcsolatot és maga a "mester" kritikája tántorította el egy időre az érzékelés fiziológiájának vizsgálatától.

A kettőjük közti nézetkülönbség oka inkább filozófiai természetű volt. Mach esetében a filozófiai szemlélet törésvonalai nem egészen ott helyezkedtek el, ahol a német orvos kollégáknál. Ez valószínűleg részben osztrák természettudományos (és nem német orvosi) előképzettségének²⁵ volt köszönhető, részben pedig annak a ténynek, hogy osztrák földön a német idealizmus korántsem dominálta a filozófiai gondolkodást. Bár a művek a nyelv miatt könnyen elérhetőek voltak, hatásuk az egyéb európai filozófiai és tudományos irodalom fényében kiegyensúlyozottabban jelent meg. Az osztrák filozófiai problémák sokkal inkább az egyedi különbségek, az ellentmondások és a heterogenitás köré szerveződtek és nem igazán törekedtek azok egészleges rendszerbe szervezésére. Ráadásul egy sokkal analitikusabb, ahistorikus megközelítés volt jellemző (Albertazzi, Libardi, & Poli, 1996). Talán éppen ezért Kant kivétel volt, akinek rendszerével, különösen a német ideaizmus szerzőihez képest, relatíve sokat foglalkoztak Ausztria területén.

Mach már a kezdetektől szintén erősen érdeklődött a tudomány filozofikus problémái iránt, amit az is jelez, hogy még a korai bécsi évek alatt indított egy kurzust a mechanika alapelveiről, a mechanisztikus világképről és annak történeti összefüggéseiről (Pojman, 2011), azonban ez az érdeklődés egészen más alapokon állt, mint például Fechner spiritualizmusa. Mach kiindulópontja a pozitivista, empirista szemléletmód volt, így egyaránt meríthetett Helmholtztól és Fechnertől, Haeckel evolucionizmusából és barátja Herring nativizmusából, sőt eleinte Herbart mechanisztikus lélekszemlélete is igen nagy hatást gyakorolt rá (részben barátja, Franz Lott közvetítésén keresztül, aki Bécsben Herbart legnagyobb népszerűsítője volt). Ez utóbbi azonban később háttérbe szorult és egyfajta organikusabb evolucionista szemlélet váltotta azt fel. Számára ezekben a szerzőkben az elme működésével kapcsolatos kérdésfeltevés és az annak megválaszolására alkalmazott (gyakran matematikai, illetve kísérleti) módszer volt az igazán fontos és egyáltalán nem mutatkozott érzékenynek a "mögöttes lényegekről" szóló vitára, ami e szerzőket egymással szembeállította.

²⁵A német oktatási rendszer és ezen belül az orvosképzés sajátosságaira korábban már utaltunk.

Tudományfilozófiai álláspontja, amely később oly nagy hatást gyakorolt a Bécsi Kör alapítóira és az őket követő tudományfilozófiai irányzatokra hosszú és termékeny tudományos munkásságával párhuzamosan kristályosodott ki, amelyet a néhány korai bécsi év után matematika és fizikaprofesszorként 1864-től Grazban, majd 1867-től Prágában (1879-től az egyetem rektoraként) folytatott. Végül 1895-ben tért vissza Bécsbe, hogy elfoglalja a tanszékvezetői posztot a számára alapított Induktív Tudományok Története és Filozófiája tanszéken 1901-es nyugdíjazásáig, amelyet azonban még évekig aktív tudományos kutatómunka, illetve az osztrák felsőház tagjaként aktív közéleti-politikai szerepvállalás kísért (Pléh, 2010, 285).

Mach megrögzött és következetes antirealista volt. Számára a külvilág és a belső világ egyaránt az érzetek és élmények tovább nem bontható egységeinek komplexumából épül fel, amelyeket Fechnerre való utalással (Pojman, 2011) "elemeknek" nevezett. Ezek háttérében azonban nézete szerint semmiféle mélyebb tartalmat nem találunk. Emiatt félrevezetőnek és feleslegesnek nyilvánított mindenféle materialista felfogást, vagy spiritualisztikus metafizikát, de elvetette Kant 'magábanvaló' fogalmát is. Ezt a sajátos 'ontológiát' a tudományok fogalmaira is érvényesnek tekintette, ezért élesen bírálta fizika szubsztancialista megközelítését és a pszichológiából gyakorlatilag kiküszöbölendőnek tartotta a 'lélek' és az 'én' fogalmát.

Nézete szerint az egyes (természet)tudományok között nincs lényegi különbség sem a tárgy, sem a módszer tekintetében. A lelki folyamatokat meghatározó érzetek és élmények a fizikai világgal összefüggésben jelennek meg, ugyanakkor a fizika fogalmai is csak az érzetekre visszavezetve nyernek értelmet²⁶. Ezért nincsen értelme olyan fizikai fogalmaknak, mint például a Mach által élesen támadott "atom", vagy az "abszolút tér"²⁷, amelyek az érzéki tapasztalat fényében értelmezhetetlenek²⁸. És ezért folytatott vitát Mach arról Max Planckkal, hogy lehetséges-e embertől független fizika²⁹. Ugyanezért vetett el mindenféle test-lélek dualizmust és a pszichofizikai paralelizmus elvét is csak egy átmenetileg hasznos heurisztikus elvnek³⁰ tartotta, amely mögött meghúzódó elkülönítése a két jelenségcsoportnak elhibázott, hiszen mind a fizikai, mind a pszichikai jelenségek ugyanazokból az (érzet és élmény)

²⁶A két terület elkülönítése maximum a "kutatási irány" meghatározásában, praktikus szempontból értelmes. "A szín például fizikai tárgy, ha a fényforrástól való függésben (más színek, meleg, térérzetek) vizsgálom, ellenben pszichológia tárgy, érzet lesz ha az ideghártyából való függésre fordítom a figyelmem." (Mach, 1927, 12. idézi Pléh, 2010, 287)

²⁷A klasszikus fizika e kulcsfogalmainak filozófiai alapú bírálata nagy hatással volt Einsteinre.

²⁸Elsősorban a tudományok tapasztalatra vissza nem vezethető elemeinek a módszeres kritikája miatt tekintették Machot a Bécsi Kör filozófusai szellemi elődjüknek, azonban a megismerés nyelvi elemzése helyett Mach mindvégig megmaradt szenzualista alapokon.

²⁹Mach szerint természetesen nem, mivel minden ismeret az érzetekből és élményekből származik, míg Planck úgy érvelt, hogy például a fizikai állandók tökéletesen függetlenek minden konkrét megfigyelőtől (Pojman, 2011).

³⁰Ilyen átmeneti elvek feltételezését alapvetően hasznos kutatási attitűdnek tekintette, de érvelt amellett, hogy például az atomizmus már erre a szerepre is alkalmatlan.

elemekből épülnek fel.

Mach felfogásában az angolszász típusú empirista hagyománnyal szemben az ember nem passzív befogadója a külvilágból érkező ingereknek, hanem megismerőrendszere rendelkezik egyfajta biológiai előfeszítettséggel. Kant *a priori* fogalmát tehát, szemben a "magában való" koncepcióval nem veti el, hanem biologizálja azt, de Kanttól eltérően megengedi annak dinamikus változását. Ugyanis ezt az antirealista alapokra épített szenzualista naturalizmust kiegészítette egy a teljes rendszerét átható evolucionista szemléletmód.

Az ingereket nem izoláltan észleljük, hanem korábbi észleleteink és élményeink alapján kapcsolati mintázatokat látunk bennük. Az igazi ismeretet pedig éppen azok az inger-elemek jelentik, amelyek nem illeszkednek a korábbi elemek alapján "várt" mintázatba³¹. Az ilyenek hatására átalakulnak az ingerek szerveződésével kapcsolatos "elvárásaink". Az a posteriori tehát dinamikusan formálja az a priori, amely egyre hatékonyabb megismerést tesz lehetővé. Ez az elv — amelynek deklarálásával Mach az angolszász evolucionizmus helyett inkább a rendszerben valamiféle teleológiát feltételező német evolucionista hagyományhoz³² csatlakozik — minden szinten érvényesül. Nem csak a megismerési folyamatokban van jelen, hanem minden emberi tevékenységkomplexumot jellemez. Így például a tudomány maga is egy olyan kulturális képződmény, amelynek tehát biológiai gyökerei vannak, de evolutív fejlődésénél fogva a célja is biológiai természetű: tulajdonképpen az emberiség túlélését, fennmaradását szolgálja. Hasonlóan, a többi kulturális tevékenység is ilyen, ezért az azokkal foglalkozó igényes társadalomtudományok és bölcsészettudományok ugyanolyan módszertant alkalmaznak, mint a természettudományok. Így alapozza meg Mach mindenre kiterjedő monizmusát.

Az evolúciós folyamatokat pedig minden szinten egyfajta gazdaságossági elv vezérli. Saját visszaemlékezésében (Mach, 1910 idézi Pojman, 2011) Mach úgy nyilatkozik, hogy a tudományok fejlődésére először 1864-ben terjesztette ki a "gondolatökonómia" szintén biológiai ihletésű elvét, amit nagyrészt barátjának E. Hermann-nak — a marginalizmus első generációjába sorolt szerzőnek — köszönhet. A gazdaságossági elven alapuló dinamika nem csak ismeretelméletében, pszichológiájában és tudományfejlődés-elméletében jelent meg, hanem egy olyan társadalom- és történelemszemléletet is kialakított benne, amely alapul szolgált tudománytörténeti munkáihoz is. Ez a kritikai tudománytörténet-szemlélet, hasonlóan más tudományos koncepcióihoz, valahol félúton helyezkedik el az angolszász tudománytörténeti historiográfia korabeli hagyománya (W. Whewell, J. Herschell, il-

³¹E gondolatmenet alapján tartják Machot általában a Gestalt pszichológiai irányzatok előfutárának (Pléh, 2010, 368 és Pojman, 2011) és valóban a mozgalom egyik alapítója Christian von Ehrenfels (1859-1932) explicit módon Mach felvetéséből indult ki (Ehrenfels, 1890).

³²Ezt a megközelítést, amelynek hátterében erőteljesen jelen vannak a német filozófia idealista, metafizikai jellegű gyökerei (Pojman, 2011), képviselte többek között Haeckel is.

letve J. S. Mill) és a német típusú (például Hegel és Marx) történeti megalapozású társadalomfilozófia fejtegetései között.

Mach önmagukban is igen jelentős tudományos eredményei és témaválasztásai nagymértékben függtek a kezdetektől jelenlévő fizika és pszichológia határán átnyúló, szerteágazó érdeklődésétől és a fent vázolt filozófiai beállítottságától. Foglalkozott egyensúly- és térérzékeléssel³³; látással³⁴ és ezzel összefüggésben színelmélettel; hallással, ezen belül zenei hallással³⁵ és ahhoz kapcsolódóan a hang terjedésével és gázdinamikával³⁶; valamint részben ezzel összefüggésben hő- és áramlástannal, ahol a tudománymetodológiai elkötelezettségével összhangban, a fenomenologikus termodinamikai megközelítés híve volt. Mach nem csak nagy hatású elméletalkotó, de a német hagyományokat követve, kiváló kísérletező is volt, aki a vizsgált jelenség kutatásához számos kísérleti eszközt is tervezett.

Összességében Ernst Mach olyan tudós a 19. század második felében, aki más előképzettséggel és más filozófiai háttérrel látott hozzá hasonló problémák tárgyalásához, mint a német kísérleti pszichológia irányzatainak képviselői. Ötvözve a német orvosok metodológiai eklekticismusának bizonyos vonásait az angolszász típusú empirizmussal, egy sajátos pozitivista szemléletet alakított ki, ami igen távol állt akár Comte, akár Mill álláspontjától, de a német kísérleti pszichológusoktól is jelentősen eltért. Bár magát Mach nem tartotta filozófusnak, tudományos eredményei mellett rendkívül nagy hatást gyakorolt a 20. századi tudományfilozófiára, beleértve a fizika és a pszichológia filozófiáját.

Franz Clemens Brentano

Franz Brentanot szokás úgy beállítani (például Titchener, 1921), mint a "rég típusú" karoszékpeszichológia képviselőjét a korabeli riválisa Wundt, vagy a Mach által képviselt természettudományos kísérletező hagyománnyal szemben. Ez a kép azonban, mint ahogy például Pléh (2010, 293) is rámutat, még egy erősen prezentista nézőpontból is torz és igen leegyszerűsítő³⁷. Bár Brentano számára kétségtelenül fontosabb a fogalmi elemzés, teljes mértékben legitimnek tekintette a kísérleti módszereket és a fizioológiai pszichológia megközelítésmódját is, amely egy másik, de releváns aspektusát hivatott

³³Ehhez kapcsolódnak a fülben elhelyezkedő hármass ívjárat működéséhez kötődő felfedezései.

³⁴A Mach-sávokkal kapcsolatos, más érzéketekre is általa feltételezetten kiterjeszthető, gátlási folyamatokon alapuló magyarázata igen jelentős.

³⁵A zenei hallás kapcsán szintén kifejti, hogy ha egy dallamot két különböző hangszeren játszanak le nekünk, akkor is felismerjük, hogy az ugyanaz a dallam, pedig az ingerek lényegesen különbözőek. Ez egyrészt azzal magyarázható, hogy a hangokat egymáshoz kapcsolva, egyáltalán dallamként észleljük (de ehhez hasonló a ritmusos szöveg tanulási jelensége is), másrészt azzal, hogy ha egy dallamot egyszer hallottunk, akkor biológiaiilag előkészítetté válik érzékelő rendszerünk annak egy másik hangszeren való meghallgatásához.

³⁶Innen származik a hang terjedési sebességéhez kötődő Mach-szám meghatározása.

³⁷Elég arra gondolnunk, hogy Brentano megközelítésmódja és központi fogalmai milyen szerepet játszanak a modern kognitív pszichológiában.

megjeleníteni a lelki jelenségeknek.

Brentano Németországban született és nőtt fel egy olasz gyökerekkel rendelkező értelmiségi családban³⁸. Testvére Lujo Brentano a német történeti iskola egyik fontos, bár nem a legjellemzőbb képviselője³⁹. Szintén nem orvostudományt, hanem matematikát, filozófiát és teológiát tanult Münchenben, Würzburgban, majd Berlinben és végül Münsterben. A filozófiában különösen az antik és skolasztikus hagyomány érdekelte, azon belül is elsősorban Arisztotelész filozófiája és igen kevésbé ragadta magával a német idealizmus szele. Ehhez valószínűleg hozzájárult, hogy tanulmányai során a legnagyobb hatást Friedrich Adolf Trendelenburg gyakorolta rá a Berlinben töltött egy szemeszter alatt, aki a német idealizmus törekvéseivel szemben egy analitikus jellegű, antik szövegek filológiai elemzésén alapuló filozófiát művelt. Brentano a Trendelenburgnak ajánlott disszertációját is Arisztotelész lélekfilozófiájából írta, és Arisztotelész (és nem Aquinói Szent Tamás) egész életében referenciapont maradt számára (Albertazzi et al., 1996, 26).

Antik filozófiai érdeklődése mellett mindvégig a természettudományok elkötelezett híve maradt. Későbbi lélektani programjában is a természettudományos egzaktság igényét hirdette⁴⁰, bár számára az egzakt tudományok mintaképe inkább a matematika volt, mint a fizika, vagy a biológia. A vallás és a tudomány egyszerre határozták meg életformáját, amit semmi sem bizonyít jobban, mint hogy 1864-ben pappá szentelték, majd 1866-ban habilitált és azt követően a Würzburgi Egyetemen kezdett tanítani. Albertazzi et al. (1996, 26) szerint, Brentano általános intellektuális szemléletmódjának megértéséhez fontos látnunk, hogy hogyan viszonyult a teológiai kérdésekhez.

A filozófia helyes módszerét a természettudományos módszerrel azonosította és ezzel az analitikus eszköztárral nyúlt a vallási dogmákhoz is. Több ponton bírálta az egyház hivatalos álláspontját, de tudomány és vallás végső szellemi összeegyeztetésére tett kísérletei rendre kudarcot vallottak. A teológiai viták miatt mindez a társadalmi életére is erősen kihatott. E hosszú folyamat végén az utolsó csepp a pohárban számára az volt, amikor a Vatikán kinyilvánította a pápai tévedhetetlenséget 1870-ben. Ezt követően vallási elkötelezettsége végleg megingott és hosszú vívódás után végül 1873-ban megtagadta hitét és kilépett az egyház kötelékéből. Emiatt azonban az egyetemről is távoznia kellett. 1874-ben viszont megjelent egyik főműve a *Pszichológia empirikus nézőpontból*, amely olyan hírnevet szerzett neki, hogy meghívták a Bécsi Egyetemre professzornak.

³⁸Apja vallási pamfletíró, nagybátyja Clemens Brentano és nagynénje Bettina von Arnim a német romantikus költészet jelentős alakjai.

³⁹Lujo Brentano sok szempontból sajátos álláspontot képviselt a német történeti iskola szerzőihez képest. Például a személyes szabadságot a mindennek fölé emelő liberalizmusa eltért a történeti iskola konzervatív szemléletmódjától, ahol a közérdek az egyéni érdekek felett helyezkedik el az értékek hierarchiájában.

⁴⁰Többek között ezért is félrevezető a régi típusú karoszékkfilozófia képviselőjeként aposztrofálni őt.

Filozófiai álláspontja mindig is távol állt a németországi trendektől. Arisztotelészen, brit empiristákon, Descartes-on és Leibnizen nevelkedett és John Stuart Mill, valamint Comte tudománytiszteletét, de elsősorban az angolszász szerzők analitikus szemléletmódját tartotta követendőnek⁴¹. 1872-ben Angliába is látogatott, ami nagyon fontos intellektuális élmény maradt számára. Sajnos Millel, akivel korábban már levelezett nem tudott találkozni, de sikerült személyesen beszélnie többek közt Herbert Spencerrel. A brit filozófia és tudomány iránti tisztelete abban is megnyilvánult, hogy 1874-es műve bevezetőjében nem német szerzőkkel, hanem a brit Bainnel és Hamiltonnal vitatkozik (F. C. Brentano, 1874).

Valószínűleg ez az analitikus szemlélet és az antik filozófiai háttér járult hozzá elsősorban ahhoz, hogy Bécs, ahol az Arisztotelianizmus éppen reneszánszát élte, tárt karokkal fogadta. A Habsburg Birodalom egyetemi képzésében ebben az időben egy alapvetően arisztotelészi-skolasztikus tanokon alapuló merev filozófiai tanmenet volt érvényben, ugyanakkor mégis támogatta az oktatáspolitikát, hogy a professzorok e klasszikus alapokon nyugvó újszerű gondolatokkal kísérletezzenek amennyiben ezek a gondolatok nem a német idealizmus útját követték (B. Smith, 1986, 9). Így válhatott Arisztotelész a 19. századi osztrák liberalizmus gondolatainak bölcsőjévé és egyben a német filozófia olyan ellenpólusává, amely erősen eltért mind az angolszász, mind a francia irányzatoktól.

A Bécsi Egyetem professzoraként Brentano hamarosan a város központi intellektuális figurájává vált. Rendkívül népszerű, erősen önkritikus hangvételű kurzusain karizmatikus előadói stílusával magával ragadta a hallgatókat. Ezen felül a hagyományosan merev német professzor-hallgató viszonyhoz képest, már Würzburgban is sokkal személyesebb kapcsolatot tartott a diákjaival (Fabian & Simons, 1986, 51). Így összességében rendkívüli hatást gyakorolt hallgatóira, még azokra is, akik később több ponton szembe fordultak mesterük tanításaival. A tanítványok közt olyan személyiségeket találunk, mint Anton Marty és Carl Stumpf Würzburgban, majd Edmund Husserl, Christian von Ehrenfels, Alexius Meinong, Kasimir Twardowski, vagy Sigmund Freud Bécsben, de Brentano tanítványa volt Tomas Masaryk, a később megalakuló Csehszlovákia első elnöke is.

Brentano az egyetemen kívüli értelmiségi köröknek, kávéházi beszélgetéseknek is aktív résztvevője volt, valószínűleg így ismerte meg szintén az egyetemen dolgozó kémikus professzor kollégája, Adolf Lieben húgát⁴² is, Ida von Liebent. Idának, akit Brentano 1880-ban feleségül vett, Adolfon kívül

⁴¹Talán éppen emiatt jól ismerte Helmlotz munkásságát is (Pléh, 2010, 294).

⁴²Albertazzi et al. (1996, 27) szerint Ida von Lieben Brentano egyik kollégájának a lánya. Ez az állítás azonban a Wertheim család genaológiai fája (<http://searches.rootsweb.ancestry.com/>) szerint nem helytálló. Ida apja ugyanis nem akadémia ember, hanem Ignaz Lieben (1805-1862), kereskedő, az "osztrák Nobel-díjnak" is nevezett tudományos kitüntetés alapítója. Fia (így Ida bátyja), Adolf Lieben (1836-1914), elismert kémikus valóban a Bécsi Egyetemen dolgozott 1875-től állandó státuszban. Valószínűleg rajta keresztül ismerte meg Brentano későbbi feleségét.

még három másik testvére volt: Rosa Lieben⁴³ ; Leopold Lieben⁴⁴ , a tőzsde kereskedelmi tanácsának elnöke; Helene Lieben, Rudolf Auspitz felesége és Richard Lieben, Rudolf Auspitz barátja és szerzőtársa. Bár a frigy Brentano előélete miatt nem volt könnyen kivitelezhető és karrierjére is negatív hatással volt, 1880-ban beházasodott Bécs egyik igen illusztris bankár-iparos háttérrel rendelkező családjába, akik a tudomány és a művészetek elszánt támogatói és esetenként művelői is voltak.

Akadémiai támogatottságát azonban elvesztette. Brentanónak fel kellett adnia ausztriai állampolgárságát és egyetemi állását, mivel a monarchia törvényei szerint volt pap nem köthetett házasságot. Végül Németország területén házasodtak össze és az egyetemre csak fizetés nélküli, privatdozent státuszba térhetett vissza Brentano, mégis kitartott nősülési terve mellett. Hírneve miatt környezete arra számított, hogy újra kinevezik majd professzornak, azonban a liberális Bécs ebben a kérdésben konzervatívnak mutatkozott és ez soha nem történt meg. Ezenkívül Brentano ebben az időszakban kérelmezte egy kísérleti pszichológiai laboratórium megnyitását, de ehhez sem kapott támogatást. Mindezek ellenére még hosszú ideig Bécsben maradt és töretlenül folytatta a munkát.

Felesége 1893-ban bekövetkezett halála után (egy rövid Római, majd Palermói kitérőt követően) Firenzében telepedett le. Olaszországi tartózkodása alatt filozófiai álláspontja némileg megváltozott és emiatt több olyan tanítványától eltávolodott, akik régebbi elméleteiből kiindulva alakították ki saját nézetrendszerüket. A beszámolók szerint (Pojman, 2011 és B. Smith, 1986) amúgy sem volt túl toleráns az alternatív nézetekkel szemben és a kritikai észrevételekre is általában elég elutasítóan reagált (különösen, ha azok a volt tanítványaitól származtak). Carl Stumpf, aki még a wüzburgi időkben volt tanítványa, majd később az egyik legjobb barátjává vált, úgy nyilatkozott (Fabian & Simons, 1986, 52), hogy azért választotta kutatási területének a hangok észlelésének pszichológiáját, mert így biztos lehetett benne, hogy nem keresztezik elméletei domináns személyiségű barátja territóriumát. Valóban megfigyelhető, hogy éppen a Husserl-Meinong-Ehrenfels hármassal romlott meg a kapcsolata⁴⁵, akik a Brentano érdeklődésének középpontjában álló témákat vitték tovább, míg akik mindvégig közelebbi kapcsolatban maradtak vele, azok egészen más területeken dolgoztak. Stumpf mellett Anton Marty elsősorban nyelvfilozófiával, Oskar Kraus pedig jogfilozófiával foglalkozott (Fabian & Simons, 1986, 52).

Bár 1897-ben újra megnősült, szellemi elszigeteltségét fokozta, hogy valószínűleg egy sikerte-

⁴³Rosa Liebenről ezenkívül semmilyen biográfiai adatot nem találtam.

⁴⁴Leopold von Lieben felesége Anna von Lieben (1847-1900), 1888-1893-ig Sigmund Freud páciense volt és egyik leghíresebb, tragikus kimenetelű eseteként, Frau Cäcilie M. néven vált ismertté.

⁴⁵Fabian és Simons (1986, 54) felhívja a figyelmet egy kulturális különbségre is, miszerint Brentano gyűlölte Wagnert, mive számára gregorián ének testesítette meg a zene ideálját. Ezzel szemben Höfler és Ehrenfels viszont kifejezetten a Wagner rajongók voltak.

len orvosi beavatkozásnak köszönhetően gyakorlatilag megvakult. Utolsó műveit, amelyek közt 1874-es művének második kiadása, valamint Arisztotelésszel kapcsolatos nézeteinek újragondolása is szerepelt, feleségének, Emilie Ruprechtnek diktálta le. Szintén rosszul érintette, amikor Olaszország belépett az első Világháborúba, ezért Svájcba költözött és 1917-ben bekövetkezett haláláig Zürichben élt.

Brentano lélektanának módszertani bázisa egy arisztotelészi kiindulópontból felépített sajátos ismeretelméleten nyugszik, amely⁴⁶ B. Smith (1986, 6), illetve Fabian és Simons (1986, 46) a priorizmusként jellemeznek. E szerint a mentális kategóriák a priori megismerhető minőségek, ezért a leíró pszichológia első feladata jellemzőiken keresztül meghatározni a mentális kategóriákat, valamint azok alkategóriáit. Ugyanakkor a F. C. Brentano (2009, 150) hangsúlyozza, hogy a kategóriák kialakításához kell valamiféle felhalmozott tudás, tehát ez a lépés nem alapulhat tisztán a priori konstrukción. Ebből is látszik, hogy problémákhoz vezet az, ha Brentano ismeretelméletének részeit a kanti kategóriák mentén próbáljuk értelmezni. Ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy Brenato és általában az osztrák filozófusok bizonyos szempontból sokkal közelebb álltak Kanthoz⁴⁷, mint más német filozófusokhoz, az analitikus, anti-metafizikai megközelítésmód miatt (Albertazzi et al., 1996, 14). Brentanót még ezenkívül egy a tapasztalatszerzés módjával kapcsolatos sajátos attitűd is jellemezte.

A mentális kategóriák kialakításához Brentano szerint a kísérleti módszer segítségünkre lehet, de a kísérleti módszer alkalmazását meg kell, hogy előzze a fogalmi elemzés, mivel a prekoncepció jelentősen befolyásolja a kísérletező következtetéseit. Az "empirikus nézőpont" tehát a műve címében nem a kísérleti eredményekből való indukcióra utal, hanem egyfajta antispekulatív megközelítésre. A spekulációk kiszűrésére pedig éppen a kérlelhetetlen fogalmi tisztázás és nem az empirikus anyag zavaros elvek mentén történő kísérleti rendezése (mint például Wundt metodológiájában) jelenti a garanciát.

A leíró pszichológia második feladata az így meghatározott elemi és azokból felépülő komplex mentális kategóriák közti kapcsolatokat alakító törvények meghatározása. Ezek a törvények pedig nem tiszta episztemológiai összefüggéseket fejeznek ki, hanem sokkal inkább az objektíve létező (és a priori megismerhető) kategóriák közti strukturális összefüggéseket.

⁴⁶Smith (B. Smith, 1986, 6) szerint ez a megközelítés sokkal közelebb áll Hume szemléletmódjához, mint a kanti koncepcióhoz. A Hume-i elképzelés (Hume, 1978, 1. könyv 7. szakasz) szerint ugyanis az ideák (pl. színek) közti kapcsolatok nem reflektálnak a világban létező entitások közti kapcsolatokra.

⁴⁷Albertazzi et al. (1996) részletesen elemzi Brentano filozófiai rendszerének alapelemeit a kor részben neokantiánus, részben anti-kantiánus közegében. Például a matematikai állítások ismeretelméleti státuszával kapcsolatban megjegyzi, hogy ezek Brentano szerint analitikusak (szemben a kanti a priori szintetikus besorolással) Albertazzi et al. (1996, 448), továbbá megjegyzi, hogy Brentano egyenesen tagadja a kanti besorolás szerinti a priori szintetikus állítások létezését (Albertazzi et al., 1996, 438).

Természetesen ilyen strukturális összefüggések fizikai kategóriák között is elképzelhetők, a fizika törvényei és így a pszichofizika törvényei is ilyen jellegűek. Azonban a lelki kategóriák viszonyai a fizikai kategóriák viszonyaival szemben mindig jellemezhetők az úgynevezett "intencionális inegzisztencia (valamire irányuló belső létezés)" jelenségével (Pléh, 2010, 294. által idézve). Intencionálisak a lelki kategóriák, mivel mindig valamire irányulnak⁴⁸. Az inegzisztencia pedig arra utal, hogy a tárgy (vagy ahogy Brentano fogalmaz a realitást megtestesítő immanens tárgyasultság) nem feltétlenül kell, hogy fizikai értelemben létezzen⁴⁹.

A kiinduló kategóriák kialakításának, azaz voltaképpen tudásunknak a forrása végső soron mégis a tapasztalat. De a tapasztalat szerzésének megfelelő módja nála is egyfajta 'belső észlelés (Wahrnehmung)', amelyhez egy harmadik személy nem férhet hozzá (Huemer, 2010). Ennek oka pedig éppen az intencionális inegzisztencia, vagyis, hogy például egy érzelmet átélhetünk anélkül, hogy amire az érzelem irányul objektíve jelen lenne, vagy egyáltalán létezne. Emiatt viszont elvileg is lehetetlen, hogy az érzelmet átélő személyen kívül erre a lélektani tapasztalatra bárki más szert tegyen. Így viszont a kategóriák közti strukturális kapcsolatokat kifejező törvények szintetikus állítások, amelyek B. Smith (1986, 10) szerint nem illeszthetők be a kanti felosztásba. A belső észlelés azonban nem azonos a 'belső megfigyeléssel (Beobachtung)', ami tulajdonképpen az introspekciónak felel meg és amely direkt módon és teljes figyelemmel a tárgyára irányul. F. C. Brentano (2009, 22) példája szerint a haragunkat átélni, azaz észlelni lehet, de ha teljes figyelmünkkel a harag érzésére koncentrálnunk, akkor a harag érzése óhatatlanul csökken, ezért tulajdonképpen lehetetlen a belső észlelés tárgyát a belső megfigyelés tárgyává tenni.

A lelki jelenségeket, amelyekre mindenképpen jellemző az intencionalitás, F. C. Brentano (2009, 152) három csoportra osztja, *képzetre* (Vorstellung, presentation)⁵⁰, *ítéletre* (Urtheil, judgement) és *érzelemre* (Gemüthsbewegung, emotion). "Képzetről akkor beszélünk, ha valami megjelenítődik számunkra" (F. C. Brentano, 2009, 153). Ha látunk valamit, akkor színek, ha hallunk valamit, akkor hangok, de egy elképzelt kép is lehet képzet, vagy az elképzelésünk arról, hogy egy szó mit jelent, ha halljuk azt kimondani. Ítélet az, amikor általános értelemben véve valamit igaznak elfogadunk, vagy hamisként elvetünk. Nem csak állítások lehetnek ilyenek, hanem "például mentális aktusok észlelése, vagy emlékek is" (F. C. Brentano, 2009, 153), tehát szélesebb értelemben vett pszichológiai jelenségek.

⁴⁸A teáskanna, a vihar, vagy akár a fiziológiai inger elvileg létezhet a világban minden más nélkül, azonban gondolat, vagy érzelem nem létezhet anélkül hogy valamire irányulna.

⁴⁹A "teáskanna a csésze mellett van" szintetikus állításnak csak akkor van értelme, ha a teáskanna és a csésze is létezik, azonban a régi szép időkre gondolni, vagy emlékezni úgy is lehet, hogy a "régis szép idők" nem jelölnek valójában semmit, és lehet úgy rettegni a kígyóktól, hogy egyetlen kígyó sincs jelen.

⁵⁰Első helyen az eredeti német szó látható az 1874-es német kiadásból (F. C. Brentano, 1874), második helyen pedig az angol megfelelője a 2009-es angol fordításból (F. C. Brentano, 2009).

Érzelem pedig minden olyan mentális jelenség, ami nem sorolható be az előző két csoportba.

Brentano az érzelem (vagy ahogy később Marty nevezi (Grassl, 1986, 150) *érdek* (Interesse, interest), illetve *szeretet* (Liebe, love)) esetében két pólust különböztet meg: a szeretet és a gyűlöletet. Szeretni és gyűlölni is lehet viszont valamit *önmagáért*, vagy a *következményei miatt*⁵¹. És mind a négy esetben beszélhetünk *helyes*, illetve *helytelen érzelmekről*⁵². Ezek pedig Chisholm (1986, 182) szerint épp olyan egyértelmű kategóriák Brentano számára, mint annak helyességét megítélni, hogy '5+7=12'. Tehát az érzelmek pszichológiája éppen olyan természetességgel⁵³ nyer etikai megalapozást, mint ahogy az ítélkezés pszichológiája logikai megalapozást.

Az eddigiek alapján viszont meghatározhatók azok a dolgok, amik szubsztanciálisan jók (intrinsic good) (amiket helyes önmagukért szeretni) és amik szubsztanciálisan rosszak (intrinsic evil) (amiket helyes önmagukért gyűlölni). Sőt, fokozati különbséget is állíthatunk köztük, azaz szubsztanciálisan jobbnak nevezhetjük két dolog közül azt, amelyiket helyes önmagáért preferálni (jobban szeretni), mint a másikat⁵⁴.

Chisholm (1986, 183) szerint ez képezi a brentanói preferenciafogalom és ezen keresztül egy etikailag beágyazott értékelmélet alapjait. Ez az értékelmélet pedig egyrészt szubsztanciális, másrészt a brit hedonistákkal szemben (ahol önmagában csak az öröm értékelhető) pluralisztikus, harmadrészt pedig, "ellentmondás nélkül egyszerre objektív és szubjektív" (Chisholm, 1986, 192). Szubjektív, mivel pszichológiailag lehorgonyozott intencionális attitűdökre épül, de ugyanakkor objektív is, mivel ezen attitűdök helyessége, vagy helytelensége objektív megítélés alá esik. Brentano a szeretethez és a gyűlölethez tartozó örömöknek többféle szintjét is megkülönbözteti (érzéki és nem érzéki örömök), de számunkra a későbbi hatások miatt az a legfontosabb, ahogy a vágyakat kezeli. A vágy, akárcsak az ellenérzés, számára a szeretetnek, illetve gyűlöletnek egy altípusa, amely egy olyan állapotra referál, amelyet alapvetően nem szeretünk és ezért meg szeretnénk szüntetni. Vágyani egy itálra például azt jelenti, hogy szeretnénk a szomjúság kellemetlen állapotából kikerülni. Ugyanakkor a vágy esetenként utalhat egy kellemes érzés tapasztalatára is, amikor valami jó dolog beteljesüléséről fantáziálunk (Chisholm, 1986, 189). A vágy tehát tulajdonképpen egy speciális érzelem, így ugyanabba a kategóriába tartozik, mint más jó és rossz érzések.

⁵¹Ez a felosztás nagyon hasonló ahhoz, amit Platón (Platón: Állam, 357 b-c) körvonalaz.

⁵²Helyes például valakinek a jól létét kívánni önmagáért, de nem helyes valakinek a szenvedését kívánni önmagáért (viszont valamilyen más cél érdekében tenni ezt, például egy zsarnok halálát kívánni a nép boldogulásáért lehet helyes).

⁵³Fabian és Simons (1986, 47) szerint erre a többször visszatérő, természetes önevidenciára való hivatkozást Descartes inspirálta.

⁵⁴Chisholm (1986, 183) értelmezése szerint például szubsztanciálisan jobb örömlünket lelteni a jóban, mint örömlünket lelteni a rosszban.

A Brentano-kör

Brentano értékelméletét két fő ágon vitték tovább a tanítványok. Az egyik ág a közvetlen bécsi tanítványokat jelenti, a másik pedig a mester tanait Prágában népszerűsítő és továbbfejlesztő Anton Marty oktatói tevékenysége nyomán közvetve kialakuló kört.

A bécsi tanítványok közül az értékelméleti kereszthatások vizsgálatának szempontjából Edmund Husserl kevésbé jelentős. Bár B. Smith (1986, 11) érvel amellett, hogy különösen az osztrák iskola a priorisztikus szemléletmódjának megértéséhez gyümölcsözőbb a Brentanót ezen a területen jelentősen meghaladó Husserl pre-fenomenológiai munkáit elemezni. Mint azt azonban hamarosan látni fogjuk, történeti érvek nem szólnak amellett, hogy Husserl bármilyen hatást gyakorolt volna az osztrák iskola első generációjának szerzőire. A későbbi fenomenológiai, illetve pszichológia-kritikai korszakában született írások szellemisége pedig egyértelműen eltér Wieser és Böhm-Bawerk metodológiájától.

Eredetileg Husserl csillagászatot, fizikát, matematikát és filozófiát is tanult Lipcsében (1876-1878), majd Berlinben (1878-1881), de elsősorban matematikusnak készült, valószínűleg két igen kiváló tanárának Karl Weierstrassnak és Leopold Kroneckernek köszönhetően (Beyer, 2011, 1. szakasz). 1883-ban doktorált a Bécsi Egyetemen variációszámításból Weierstrass egyik korábbi tanítványánál, Leo Königsbergernél, de ebből az időszakból semmilyen jel nem mutat arra, hogy kapcsolatot teremtett volna a bécsi filozófusokkal. Ezután visszatért Berlinbe és Weierstrass aszisztense lett, akinek hosszan elhúzódó betegsége azonban egyre inkább lehetetlenné tette a vele való közös munkát ((Beyer, 2011, 1. szakasz). Korábban Lipcsében Thomas Masaryk, Brentano egyik első bécsi tanítványa volt a mentora és ő javasolta neki, hogy a Bécsi Egyetemen folytassa tanulmányait az ő korábbi mesterénél. Érdeemes megjegyezni, hogy mindez Brentano akkori riválisa, Wundt filozófia tanszékén történt, akinek előadásait mindketten hallgatták. Husserl ezután mindössze 1884-1886 között volt Bécsben, de ez a rövid időszak elég volt ahhoz, hogy Brentano kurzusainak és karizmatikus személyiségének köszönhetően matematikusból filozófussá váljon. Brentano tanácsát követve a korábbi würzburgi tanítvány, Carl Stumpf mellé szegődött Halléba. Filozófusi karrierje itt kezdődött matematikafilozófiai és logikai írásokkal és innen került később Göttingenbe, majd Freiburgba, ahol már bevallottan jelentősen eltávolodott a bécsi gyökerek szellemétől.

Husserl tehát igen rövid ideig volt személyesen is része a bécsi intellektuális közegnek és semmilyen beszámoló nem szól arról, hogy akár ennek az időszaknak, akár valamilyen későbbi kapcsolatnak lett volna jelentősége Husserl vagy Menger és körének életében. A B. Smith (1986) által megfigyelt hasonlóságok valószínűleg sokkal inkább onnan erednek, hogy Meinong és Husserl korai munkái között valóban felfedezhetők párhuzamosságok, amelyekre ők maguk is reflektálnak, mivel köztük volt vala-

miféle (bár nem túl szoros) kommunikáció (Fabian & Simons, 1986, 60), Meinong viszont egyértelműen kapcsolatba hozható az osztrák iskolával.

Alexius Meinong 1870-ben iratkozott be a Bécsi Egyetem jogi karára és 1874-ben diplomázott (szerzett doktori disszertációt az osztrák tanrendnek megfelelően) történelemből⁵⁵. A jogi fakultáson 1872-1873-ban hallgatta Menger hitel- és banktan (Bank- und Kreditwesen), illetve nemzetgazdaságtan (National-Ökonomie) című kurzusait. Később hallgatta Brentano logika kurzusát is és az ő szupervíziója alatt Hume filozófiájából habilitált (Fabian & Simons, 1986, 57).

Meinong saját visszaemlékezése szerint soha nem állt emberileg annyira közel Brentanohoz, mint a többi fő tanítványa és ebből adódott szakmai függetlensége is, amely Fabian és Simons (1986, 58) szerint már a habilitációs munkájában is megnyilvánul, de különösen abban, hogy amíg 1878-1882 között privatdozent státuszban tevékenykedett a Bécsi Egyetemen, addig Brentano köréből két tanítványt is maga mellé csábított. Alois Höfler és Christian Ehrenfels ugyanis vele tartott, amikor 1882-ben meghívták a Grazi Egyetemre oktatónak. Gyakorlatilag teljes további életét itt élte le, harmonikus családi körülmények között. Ideje nagy részét a kutatásnak és a tanításnak szentelte és mindkettőben igen sikeres volt. Érdeklődési köre hasonlóan a többi osztrák filozófus-pszichológushoz rendkívül széles volt, de Meinong alapította meg az első osztrák pszichológiai laboratóriumot is Grazban 1894-ben.

Meinongot, akárcsak Brentano másik doktoranduszát Twardowskit⁵⁶ erősen foglalkoztatta a leíró pszichológia háttérben álló fenomenológiai-ontológiai kérdések tisztázása. Mindkettőjükre (sőt, Brentano más tanítványaira is) hatással volt továbbá Bernard Bolzano (1781-1848) filozófiája⁵⁷ is, különösen a logikai objektivizmus⁵⁸, aminek Brentano egyáltalán nem örült (B. Smith, 1994, 156). Meinong ezen indíttatásból dolgozta ki egy új aldiszciplína alapjait, amit tárgyelméletnek (Gegenstandstheorie) nevezett el⁵⁹. Tárgyelmélete Brentanohoz hasonlóan összefügg pszichológiai elméletével, értékelméle-

⁵⁵Meinong a vallással kapcsolatban meglehetősen liberális nézeteket vallott. Erősen kritizálta az osztrák közoktatás kötelező katolikus elemeit, mivel azok sértik a szabad vallásválasztás jogát és kritizálta a vallással kapcsolatos történetírás korabeli hozzáállását is (Marek, 2012, 1. szakasz).

⁵⁶Twardowskit, aki Stumpf és Wundt előadásait is hallgatta Németországban, később Lvovban nevezték ki professzorrá, ahol rendkívül jelentős filozófiai iskolát alapított. Itt (Hilbert tanítványa, a lengyel matematika egyik vezéralakja) Wladislaw Hugo Steinhaus mellett témavezetője volt Stefan Banachnak, Taedeusz Kotarbinskinek, valamint Stanislaw Lesniewskinek, aki a Warsói Egyetemen Alfred Tarski témavezetője lett.

⁵⁷Twardowski témavezetője hivatalosan Robert Zimmermann, Bolzano közvetlen tanítványa és tanainak bécsi népszerűsítője volt (www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu).

⁵⁸Németországban hasonló vonalat képviselt Hermann Lotze, akinek tanítványai közt volt Anton Marty, Karl Stumpf, sőt Gottlob Frege is.

⁵⁹A "metafizika" elnevezés már akkor is tabunak számított a bécsi szellemi közegekben (Fabian & Simons, 1986, 59). Ez az elmélet akkor tett nemzetközi hírnévre szert, amikor Bertrand Russel (Russell, 1973) kritika alá vonta.

tével és etikájával, ezek egymás nélkül nem igazán érthetők.

Meinong rendszerében minden általános értelemben vett tapasztalat (Erlebnis) tulajdonképpen egy összetett mentális jelenség, amely három részből áll: aktus, tartalom és tárgy. Ha a tapasztalat létezik, akkor a pszichológiai aktus és tartalom szükségszerűen létezik, de a tárgy nem feltétlenül⁶⁰ (Marek, 2012, 3.1.1). A tárgymélelet pedig azoknak a dolgoknak a létezési módjaival foglalkozik, amik a tapasztalat tárgyai lehetnek. Ezek persze ontológiai státuszuk szerint nagyon különbözőek lehetnek. Egy tárgy lehet reális (időben aktuálisan létező), például két alma az asztalon; ideális (természeténél fogva létező, de időben aktuálisan nem jelenlévő), például az asztalomon lévő almák száma; és nemlétező. De a nemlétezők között is vannak ellentmondásos létezők, mint például a legnagyobb prímszám, vagy a négyszögletű kör és nem ellentmondásos létezők, mint például egy almából épült ház. A fizikai és pszichológiai aktusok és tartalmak, amelyek szintén lehetnek a tapasztalat tárgyai, mindig reálisan léteznek⁶¹.

A tárgyak kategorizálhatók a tapasztalat jellege szerint is, ami alapvetően négyféle lehet: reprezentáció (Vorstellung), gondolat (Gedanke), érzés (Gefühl) és vágy (Begehren). A gondolat további két alesetre bomlik, lehet ítélet (Urteil), vagy feltevés (Annahme). A reprezentáció, amelynek tárgya (Objekt) lehet például hogy "zöld", soha nem izoláltan jelentkezik, hanem mindig csak a másik három tapasztalati forma egyikébe beágyazottan, azaz például "valami zöld", vagy "a zöld az valami". Ha azt gondoljuk, hogy "az előttem lévő alma zöld", akkor egy ítélet tárgyának (Objektiv) része, ha pedig azt, hogy "a zöld egy szín", akkor egy feltevés tárgyának része, amelyekhez természetesen kell az "alma", illetve a "szín" reprezentációja is. De ha a zöld szín tetszik nekem, akkor egy érzés tárgyának (Dignitativ) a része, ha viszont szeretném, hogy az előttem lévő alma piros helyett inkább zöld legyen, akkor egy vágy tárgyának (Desiderativ) a része (Marek, 2012, 3.3.1. szakasz).

Az érték (Wert), amely Meinong rendszerében szintén egyfajta tapasztalat, mindig érték-érzések (Wertgefühle) alapján konstituálódik. A kialakuló érték tapasztalat azonban nem egyszerűen érzések összessége, mivel az értékérzések bizonyos pszichológiai előfeltételekre adott emocionális válaszok. Ezek az előfeltételek pedig, analóg módon az észleléssel, amely szintén pszichológiai előfeltételek

⁶⁰Ha például valaki hisz abban, hogy a világbéke meg fog valósulni, akkor az aktus az ő hite, a tartalom pedig az elméjében jelen lévő képzet arról, hogy a világbéke megvalósul. De nem biztos, hogy a hit tárgya létezik, azaz a világbéke tényleg megvalósul.

⁶¹A pszichológiai létezők és a kapcsolódó külvilágbeli létezők egzisztenciájával kapcsolatos kategorizációban érezhető Brentano intencionalitásról alkotott elképzelésének hatása, bár Meinong egyáltalán nem tartja szigorúan magát a Brentanói felosztáshoz; míg a tárgyak létmódjaival kapcsolatos felosztás paradox módon (mivel egyikük episztemológiai és ontológiai realista, a másik viszont antirealista) erősen emlékeztet Hans Reichenbach (Reichenbach, 1938, 3-45) jelentéssel kapcsolatos kategóriáira, aki Meinongot közvetlenül nem hivatkozta, de Russelt és Tarskit egyértelműen forrásként használta.

mentén történik, reprezentációk (az értékelendő tárgyról) és ítéletek (annak kvalitásairól) lehetnek, de semmiképpen sem vágyak (Marek, 2012, 6.1 szakasz). Ily módon az értékelés mint a reprezentációkra és az ítéletekre adott pszichológiai érzés-válasz, nem lehet téves, csak az ítélet lehet téves, ami szerint az értékelés kialakul. Ehrenfels kritikájának hatására, miszerint nem létező dolgoknak is lehet értéke az ember számára, Meinong végül a vágyakhoz egyfajta kontrafaktuális ítélet értékelését társítja, azaz hogy mi lenne az értékérzés, ha a nem létező/nem elérhető tárggyal rendelkezünk (Fabian & Simons, 1986, 62).

Meinong értékfogalma tehát kezdetben egy egyértelműen szubjektív érték koncepción alapul és ennek kifejtésekor explicit módon hivatkozik is Mengerre (Fabian & Simons, 1986, 61 és Marek, 2012, 6.1 szakasz), azonban leszögezi, hogy az olyan közgazdasági kategóriák, mint hasznosság, szükséglet, költség, vagy munka nem képezhetik az érték alapját, mivel ezek mind feltételeznek valamiféle értékfogalmat. Éppen ezért szükséges az érték pszichológiai megalapozása. Ezzel együtt azonban, Mengernél (1871) erősebben objektivizálva a fogalmat, megjegyzi, hogy "a tárgyak értéke tulajdonképpen azzal a kapacitásukkal határozható meg, amely alapján egy érzelmileg és szellemileg normális alany értékeli őket" (Meinong, 1895 1.,328, idézi Marek, 2012, 6.1 szakasz). Az érték tulajdonképpen nála is a tárgy és az értékelő viszonyaként alakul ki, de más hangsúlyokkal, mint Mengernél.

Eleinte tehát nem fogadja el a 'nem-személyes'⁶² érték lehetőségét, de később, a 20. század első felében, elsősorban az etikai értékek kapcsán, amelyeket korábban egy közösség értékeléséhez kötött az egyéni értékelések helyett, egyre inkább egyfajta objektivista álláspontot kezd képviselni (Fabian & Simons, 1986, 64 és Marek, 2012, 6.2 szakasz). Az objektív érték koncepció mellett pedig olyan érveket hoz fel, hogy például gyakran tapasztalható, hogy egy egyén, vagy közösség 'egyértelműen' olyan dolgoknak (például amulettek, varázslatok, vagy rossz politikai ideológiák) tulajdonít értéket, amik nekik sem jók, mint ahogy a gyerekek is gyakran rosszul ítélik meg, hogy mi a jó nekik, tehát az erkölcsi értékek alapja nem lehet szubjektív⁶³.

Az értékelmélet szempontjából Meinong egyik legfontosabb tanítványa Christian Freiherr von Ehrenfels (1859-1932). A nemesi származású ifjú 1882-ben egyfajta vallásihoz hasonló 'belső készítésre' hivatkozva lemondott első szülötti jogáról azért, hogy teljes odaadással három szenvedélyének hódolhasson, a filozófiának, az irodalomnak és a zenének (Fabian & Simons, 1986, 68). Ehrenfels tehát nem egyszerűen tudós, hanem egy rendkívül kreatív személyiség, aki a zenei pályával is kacérkodott és Wagnert tekintette a példaképének, ugyanakkor több drámát is írt akadémiai ambíciói mellett. Azonban viszonylag hamar megbizonyosodott róla, hogy ezek közül mégiscsak a filozófiához van leginkább

⁶²Az 'abszolút' érték fogalmát nem használja.

⁶³Erről részletesebben lásd Fabian és Simons (1986, 64-65).

tehetsége, viszont foglalkozott mind a zene, mind az irodalom elméletével is.

1879-ben lett a Bécsi Egyetem Jogi karának hallgatója, ahol nem csak Brentano, hanem az akkor fiatal privatdozent státuszú tanár, Meinong óráit is hallgatta. Érdekes módon arról nincs semmiféle feljegyzés, hogy Menger óráit is látogatta volna, Fabian és Simons (1986, 68) szerint Meinong ismertette meg tanítványát az osztrák közgazdasági iskola nézeteivel Grazban.

Akadémiai karrierje 1888-as grazi habilitációjával kezdődött, amely az érzésekről és akaratról szólt, majd két évvel később jelent meg az *alaki minőségekről (Über "Gestaltqualitäten")* szóló értekezése (Ehrenfels, 1890), amely a gestalt pszichológiai irányzat első elméleti alapvetését körvonalazza. Ez a mű indított el egy igen termékeny tudományos vitát közte és Meinong között, amely mindkettőjüket nézeteik újragondolására készítette. 1891-től a Bécsi Egyetemen oktatott értékelmélet és etika témakörben, és ennek alapján több könyvet is megjelentetett. 1899-ben, miután megnősült, meghívták a Prágai Egyetem német részére professzornak, ahol egyrészt Anton Marty tanítványai, másrészt az akkor már Prágában oktató Friedrich Wieser lettek a közvetlen kollégái.

A prágai Brenatano követőkkel (Emil Arleth, Oskar Kraus, Alfred Kastil, Josef Esienmeier) számos filozófiai kérdésben nem értett egyet, viszont igen jó barátságot kötött Wieserrel, az egyetem cseh részén oktató Thomas Masarykkal és a prágai reform irodalmi körök és nyelvészeti irányzatok résztvevőivel, köztük Franz Kafkával, akinek a naplójában gyakran feltűnik Ehrenfels neve (B. Smith, 1986, 244). Az egyetemen halálát mindössze három évvel megelőző, 1929-es nyugdíjazásáig tanított és a rengeteg tanítvány között található Max Wertheimer⁶⁴ (1880-1943), aki Kurt Koffka (1886-1941) és Wolfgang Köhler (1887-1967) mellett az alaklélektani irányzat berlini iskolájának alapítója⁶⁵.

Prágai tartózkodása alatt valójában már nem az értékelmélet és nem is a pszichológia állt érdeklődésének középpontjában, hanem igen radikális szociális és szexuális-erkölcsi reformterveket írt, amelyekben hosszan érvelt többek között a poligámia bevezetése mellett. Utolsó két tudományos műve, amely a világ keletkezésének, illetve a prímszámok generálásának törvényeit igyekszik magyarázni a gestalt koncepció alapján, de írt könyvet Wagnerről, valamint egy politikai színezetű drámát is a cseh és német emberek viszonyáról, amelyet az akkor már csehszlovák elnök barátjának, a hajdani Brentano tanítványnak, Masaryknak ajánlott (Fabian & Simons, 1986, 70). A prágai munkásságának eklekticizmusához valószínűleg nem csak a szellemi közeg megváltozása, hanem az első Világháború kitörése

⁶⁴A teljesség kedvéért megjegyezzük, hogy Wertheimer Oswald Külpenél doktorált, Köhler pedig Carl Stumpf tanítványa volt, tehát Ehrenfels hatása nyilván nem kizárólagos.

⁶⁵A berlini iskola nézetei számos ponton különböznek a Meinong hagyományait követő grazi gestalt iskola nézeteitől, amelynek Vittorio Benussi (1878-1927) volt az egyik illusztris képviselője. Benussi szerint a gestaltok észlelése aktív mentális "erőfeszítést" igényel, míg a berlini hagyomány szerint azok passzívan adóttak az észlelő számára.

okozta mély depressziója is hozzájárult, amely több évre lehetetlenné tette számára a tudományos munkát.

Ehrenfels munkássága tehát elég szerteágazó, de filozófiai rendszere meglehetősen konzisztens és szinte minden területen arra a korai eredményére épül, amelyet ma is általában a legjelentősebbnek tartanak vele kapcsolatban, a gestalt koncepcióra. A kiinduló kérdésfeltevése ezzel kapcsolatban az, hogy azok az absztrakt értelemben vett egészek, amelyek minőségileg új jelenségeket jelenítenek meg számunkra, levezethetők-e az alkotórészek összességéből. E bevallottan Mach művei által inspirált kérdésre, hozzá hasonlóan nemleges választ ad Ehrenfels szembefordulva az egyszerű mechanisztikus világkép által indukált és a német kísérleti pszichológusok többsége által is képviselt elementarista hozzáállással.

Az érveit valószínűleg zenei érdeklődéséből adódóan a dallamok egészlegességének elemzésén keresztül fejti ki, majd azokat a téri formákra is alkalmazza. A dallam mint egész nem lehet összegzés eredménye, mivel egyrészt, ha a hangsorban egyetlen hangot megváltoztatunk, akkor a teljes dallam megváltozik, másrészt viszont ha az összes hangot eltoljuk a zenei skála mentén például egy oktávval, a dallam akkor is ugyanaz marad. Ugyanakkor a hangok véletlenszerű kombinációjában, a zajban a hangok megtartják egyedi mivoltukat és nem feltétlenül jön létre minőségileg új egész (Pléh, 2010, 368).

A kérdés már csak az, hogy akkor hogyan jön létre az egész élménye, ha az az elemekből nem levezethető? Ebben Mach-hal és a Brentanói hagyománnyal összhangban elutasítja a tárgyak egészes struktúráira, a világ organikus jellegére, vagy egyéb metafizikai elvekre hivatkozó romantikus természetfilozófiai, illetve idealisztikus magyarázatokat. Meinong nyomán viszont elfogadja, hogy a részek alapot képeznek az egésznek, azonban Meinonggal és a grazi pszichológiai iskola képviselőivel szemben, akik aktív mentális folyamatokat feltételeznek az egészek konstitúciója mögött, úgy véli — Machhal összhangban —, hogy az egész szimultán van jelen a részekkel, így azonnal adódik a megfigyelő számára (Fabian & Simons, 1986, 71). A valódi egészek, mint például a zenei harmóniák "tehát kiemelkednek az őket alkotó elemek világából, mintegy uralkodnak felettük. Ennek a jellegzetességnek a megjelölésére vezeti be Ehrenfels az *alaki minőség* fogalmát." (Pléh, 2010, 368).

A Gestalt koncepció pszichológiai részleteinek és metodológiájának kidolgozásával Ehrenfels nem foglalkozik⁶⁶. Elképzelése szerint azonban az alaki minőségek mint elemek újabb, magasabb rendű alaki minőségeket hozhatnak létre, így esztétika, etikai, vagy akár kulturális és természeti jelenségek

⁶⁶Ezt sokkal inkább követői, elsősorban a berlini pszichológiai iskola képviselői teszik meg, akikre azonban Pléh (2010, 369-371) elméleti és szociológiai érvei szerint nagy hatással volt a fenomenológiai gondolkodásmód és a korabeli fizika elméletei is.

is ennek az elvnek az alkalmazásával érthetők meg. Tulajdonképpen erre alapozza értékelméletét is, amely mint láthattuk, fontos részt képvisel munkái között.

Ehrenfels a Brentano-kör álláspontjával összhangban úgy gondolta, hogy a gazdasági érték fogalma egy tágabb értelemben vett emberi értékfogalomnak a speciális esete, aminek a lényege csak úgy érthető meg, ha az érdek általános jelenségét, illetve annak helyét a többi mentális jelenség között tisztázzuk (B. Smith, 1994, 282). Szemben viszont Brentanoval és Meinonggal ő a szubjektív értékkoncepció következetes híve, ezért ilyen értelemben Ehrenfels áll a legközelebb az osztrák közgazdaságtan értékfelfogásához. Nézete szerint az érték egyfajta kapcsolat a szubjektum és a tárgy között, amelynek hátterében az a mentális jelenség áll, hogy az értékelő szubjektum vágyik a tárgyra, illetve, ha nincs tudatában annak, hogy a tárgy létezik, akkor vágya a tárgyra, ha az létezne (Fabian & Simons, 1986, 72). Tehát nem azért vágyunk valamire mert az értékes, hanem éppen azért tartunk valamit értékesnek, mert vágyunk rá (B. Smith, 1994, 283).

Ez a koncepció egyrészt Brentano szellemében megengedi az intencionális inegzisztenciát, azonban nem csak Brentano és Meinong értékelméletének objektivista elemeit utasítja el, hogy a tárgy bármilyen módon önmagában indukálhatná az értéket, hanem azt is, hogy a mentális (alap)jelenségek közül az érzések szintjén kellene megalapozni az érték fogalmát. Ezzel, mint ahogy azt korábban említettem, felhívta Meinong figyelmét arra, hogy tipikusan azokat a dolgokat értékeljük, amivel nem rendelkezünk, csak vágyunk rájuk, ugyanakkor Meinong rávilágított, hogy azoknak a dolgoknak is tulajdonítunk értéket, amik felett rendelkezünk. Ennek a vitának az eredményeképpen módosította Meinong az elméletét úgy, hogy, amivel nem rendelkezünk, azt az alapján értékeljük, hogy mit *érez-nénk*, ha rendelkeznénk vele, míg Ehrenfels úgy, hogy azt amivel rendelkezünk az alapján értékeljük, hogy mennyire *vágyánk* rá, ha nem rendelkeznénk vele. Ez az Ehrenfels féle értelmezése az érték pszichológiai fogalmának valóban speciális esetként tartalmazza Menger értékfogalmát és az erre vonatkozó explicit motiváció történeti érvekkel is alátámasztható. Mengernél is a szükséglet és a dolog szükségletkielégítő képességének tudatos felismerése teszi értékessé a tárgyakat azzal a megszorítással, hogy a lehetőség is adott arra, hogy a tárgy segítségével a szubjektum a szükségletét kielégítse (Menger, 1950, 114). Ráadásul ennek tipikus esete Mengernél, ha nem birtokoljuk a tárgyat, de vágyunk rá és lehetőségünk van megvásárolni, ami valóban beilleszthető Ehrenfels koncepciójába, sőt, talán arra is magyarázatot ad, hogy miért hanyagolta el Ehrenfels kezdetben azt az esetet, amikor már birtokoljuk a tárgyat.

Ehrenfels az érték kvantifikációjának problémájával is foglalkozott. Mégpedig oly módon, hogy az érték mögötti rejlő vágy megjelenését és intenzitását olyan *érzésselrendezésekre* vezette vissza, amik tulajdonképpen konstituálják egy "adott mentális jelenség adott örömrészéhez kapcsolódó ka-

pacitását” (Ehrenfels 1897a, 117, idézi Fabian & Simons, 1986, 73). Az érzésselrendezést mint egész alkotó érzéselemnek azonban nem olyanok, mint Meinongnál az érték-érzések, hanem sokkal elemibbek és a gestaltok képződésével teljes analógiában alakítják ki az értékelések alapját képező vágyakat. Az érték koncepció legfontosabb alkalmazási területe pedig Ehrenfels számára is az etika. Az erkölcsi értékeink pedig a környezetünkéből, kultúránkból származó érzésselrendezések, illetve már összeállt alak minőségek által alkotott magasabb szintű gestaltjaiból származnak. Ezek pedig, mivel az egyéni mentális jelenségek szintjén vannak definiálva, módszertani individualizmus elvén alakítják ki a társadalom morális értékeit, amely aztán visszahat a környezetre és a kultúrára. Ezt a Mach által felvetett sajátos kulturális evolucionista felfogást látja megerősíteni Ehrenfels abban a tényben is, hogy az erkölcsi értékek különböző korokban és különböző földrajzi helyeken mások és mások.

A kvantifikációval kapcsolatban érdemes még megjegyezni, hogy egy-egy tárgyra irányuló vágy (azaz a tárgy értékének) intenzitását a 'boldogság relatív növekedésének törvénye' alapján határozza meg (Fabian & Simons, 1986, 73), vagyis hogy egy másik tárgyra irányuló vágyhoz képest mennyivel nagyobb örömeztetést vált ki a kérdéses érzésselrendezés, ami szintén alapvetően egy mengeri gondolat. Mindezekon túl a brentanói felosztáshoz hasonlóan megkülönbözteti az intrinzik értéket (Eigenwerte, intrinsic value), ami abból adódik, hogy valamire önmagáért vágyunk, illetve az extrinzik értéket (Wirkungswerte, extrinsic value), ami viszont abból, hogy valamire eszközként vágyunk egy adott cél érdekében (Fabian & Simons, 1986, 73).

A Brentano iskola grazi ágával szemben, amelyhez Ehrenfels is tartozott, az Anton Marty által alapított prágai ágon sokkal inkább hűek maradtak az eredeti Brentanói nézetekhez. Ezen az ágon értékelmélettel leginkább Oskar Kraus (1872-1942) foglalkozott. A prágai születésű Kraus 1890-ben iratkozott be szülői nyomásra a Prágai Egyetem német részének jogi karára, bár szívesebben tanult volna filozófiát és természettudományokat (Fabian & Simons, 1986, 75). A jogi képzésben leginkább Wieser tett rá mély benyomást, akinek hatására a korábban utópista szocializmussal és Marxizmussal szimpatizáló Kraus az értékfogalom individualista pszichológiai megalapozása kezdte érdekelni. Eközben Martynál tanult filozófiát, aki megismertette Brentano műveivel. Eleinte a baloldali nézeteinek hangoztatása miatt, majd azért, mert nyilvánosan kiállt Brentano mellett a házassága körüli botrány idején, többször került összetűzésbe a hatóságokkal, illetve a kar vezetőjével, akik megakadályozták, hogy megvédje Wieser szupervíziója alatt készült habilitációs dolgozatát. Ekkor Marty rábeszélte, hogy a filozófiai képzésben habilitáljon, ami később így is történt és Bentham értékelméletéből írta meg dolgozatát. Eközben egyetemi állás híján irodai munkát vállalt.

1909-ben végül állást kapott az egyetemen, sőt, Marty halála után ő követte mesterét a filozófia tanszék élén. Többször is találkozott Brentanóval, akinek nézeteit ekkor már ő képviselte leginkább

a tanítványok közül. Tisztelete és elkötelezettsége abban is látható, hogy több Brentano művet is végül ő rendezett sajtó alá és összefoglaló értékelméleti művét (Kraus, 1937) szintén Brentano szellemében írta meg. Az első Világháború után, Csehszlovákia megalakulásakor Masaryk megalapította a Brentano Társaságot, amelynek Kraus lett az első elnöke, így anyagi támogatással folytathatta a Brentanói hagyomány ápolását. 1938-ban a náci hatalomátvételtől Angliába emigrált és a második Világháború idején Oxfordban hunyt el.

Kraus értékelméleti munkássága leginkább szintézisteremtő képessége miatt érdemel figyelmet. Valószínűleg jogi előtanulmányainak köszönhetően a filozófiai-pszichológiai értékelméletek mellett behatóbban foglalkozott a közgazdasági értékelméletekkel, mint a Brentano iskola bármelyik másik tagja. Foglalkozott annak történeti előzményeivel is és mivel 1901-ben, a habilitációs disszertációja kapcsán kezdett el foglalkozni a témával, már jelentős nemzetközi irodalmat tudott ezzel kapcsolatban áttekinteni az osztrák hagyományokon túl is. Elsősorban neki köszönhető az osztrák iskola arisztotelianus, illetve utilitarista gyökereinek feltárása, de foglalkozott a Bernoulli-Fechner-Gossen szál felgöngyölítésével is.

A filozófiatörténeti jellegű vizsgálódásin túl arra jutott, hogy mindenféle hasznosságra, illetve szűkösségre vonatkozó értékelmélet (így Menger és Wieser elmélete is) pszichológiailag elégtelen. Mégpedig azért, mert minden értékelés esetén egy hipotetikus nyereség, vagy veszteség előnyeit, illetve hátrányait vetjük össze, ami szerinte ugyan megtalálható a szűkösség és hasznosságkonceptió mögött, de konceptuálisan nem azonos vele, mivel az sokkal általánosabb. Hasonlóan a relatív hasznosságváltozás fogalma mögött a nagyobb előnyök, illetve kisebb veszteségek általánosabb pszichológiai jelenségei állnak, amelyeket gyakorlatilag a korábban bemutatott, eredeti Brentano féle preferenciafogalommal azonosít. Úgy véli, hogy csak ez az objektív elemeket is tartalmazó elmélet ad megfelelő pszichológiai és etikai alapot a közgazdasági érték fogalmának és nem a kizárólag szubjektivistá alapon értelmezett utilitarista érték, amely mindig tartalmaz megmagyarázatlan elemeket (Fabian & Simons, 1986, 73). Kraus értékelméleti kritikája és preferenciafogalma később Böhm-Bawerkre és Engländerre is hatással volt (Fabian & Simons, 1986, 77-78).

Láthattuk tehát, hogy az osztrák filozófiai gondolkodást, amely hasonlóan összefonódik a tudományos gondolkodással, mint a német pszichológiai-fiziológiai-pszichofizikai iskolák esetében, jellemezte egyfajta szembefordulás a német idealizmussal, ami közelebb vitte őket az angolszász és francia (elsősorban pozitivistá) filozófiához⁶⁷. Mégis a kanti problémafelvetéshez és az antik gyökerekből felépített analitikus módszerekhez való ragaszkodás olyan furcsa zárvánnyá tette őket Európában, hogy végül

⁶⁷A német irányzatok közt persze kivétel Helmlotz és köre, aki viszont igen erősen kötődött az angolszász empirizmus-hoz, mint azt korábban említettük.

mind az angol, mind a francia iránytól végül eltérő, bizonyos szempontból a német filozófiához közelebb álló utat követtek. Emiatt a később pozitivistának bélyegzett Mach, illetve a fenomenológistának bélyegzett Husserl műveiben több a közös vonás, mint Mach és Comte, vagy Mill műveiben (Pojman, 2011). Így történhetett meg, hogy Bécs egyszerre válhatott a neopozitivizmus, a gestalt-iskolák, a fenomenológia, a pszichoanalízis, az osztrák neoklasszikus közgazdaságtan és számos művészeti irányzat bölcsőjévé.

Ugyanakkor láthattuk azt is, hogy igencsak félrevezető homogenizálni az osztrák gondolatokat. Nem csak Mach és Brentano, illetve követőik közt mutatkoznak jelentős eltérések⁶⁸, de a Brentano iskola tagjai is gyakran teljesen eltérő koncepciókat dolgoztak ki ugyanarra a jelenségre. Eltérő nézeteik ellenére is kétségtelenül megfigyelhető, hogy a Brentano tanítványok számára többnyire nem ott húzódtak a diszciplináris határok, ahol a német kollégáiknál. Számukra a kutatás tárgya a pszichológiától az értékelméleten és a logikán át az etikáig terjedt és valóban körvonalazható ezen felül valamiféle közös attitűd bennük, amiről történeti és elméleti érvek alapján is plauzibilis azt feltételeznünk, hogy a brentanói tanításokból származik. Ennek okai közt pedig nem csak Brentano konkrét személye, hanem az osztrák belterjes értelmiségi közeg jellege is szerepel. De a Brentano-kör több tagja tanult német földön is, sőt többen hallgatták a riválisnak tekinthető Wundt előadásait is, tehát a németekkel való szembenállás szociológiai szempontból egyáltalán nem volt annyira éles és valószínűleg elméleteikben ezek a hatások is érvényesültek. A hasonlóságok és különbségek magyarázatára tehát mindezeket figyelembe véve nem is tűnik olyan rossznak bevezetni az önmagában meglehetősen semmitmondó "osztrák" jelzőt a filozófiára, pszichológiára, vagy akár a közgazdaságtanra.

A belterjes közeg kialakulása elsősorban valószínűleg annak köszönhető, hogy igazán jelentős egyetemek a monarchiában Bécsben, Prágában, Budapesten, Krakkóban, Grazban és Innsbruckban működtek és csak a századfordulóhoz közeledve alapítottak egyetemet Lvovban, Zágrábban, illetve Csernyivciben (Fabian & Simons, 1986, 41). E városok pedig, így egyetemeik is európai mércével mérve viszonylag kicsinek számítottak, tehát a tudományos élet szereplői is viszonylag kevesen voltak. Mindehhez hozzájárult még a némethez képest sokkal liberálisabb, személyesebb légkör, ami akár az egyetemi hierarchiában, akár a tanárok és a hallgatók közt jellemző volt. Így az érintettek gyakran futhattak össze nem csak az egyetem folyosóján és hivatalos rendezvényeken, de kávéházakban, koncerteken, kiállításokon is, amit az önéletrajzi beszámolók, naplók és a kialakult számos rokon és baráti kapcsolat is alátámasztanak. Fabian és Simons (1986, 41) szerint éppen ezért például az egy időszakban a Bécsi Egyetemen, vagy a Prágai Egyetemen dolgozó szerzők ismerhették és gyakran dokumentáltan ismerték is egymást.

⁶⁸Bár mint azt szintén láthattuk fontos kereszthatások is megfigyelhetők, például Ehrenfels esetében.

A közgazdasági kapcsolat

Ami a közgazdasági gondolkodás és az osztrák pszichológia közti kapcsolatokat illeti, több tanulmány és könyv is (B. Smith, 1986, B. Smith, 1994, Fabian & Simons, 1986 és Grassl, 1986) részletesen foglalkozik a hatásokkal, olyannyira, hogy a Brentano-kört 'második osztrák értékméleti iskolának' is nevezik. B. Smith (1986) tanulmányában és könyvében B. Smith (1994) kevésbé tartja fontosnak a történeti érveket és inkább az elméletek közti hipotetikus kapcsolatokra helyezi a hangsúlyt, így például Husserl lehetséges hatására az osztrák iskola szerzőire. Történetileg sokkal nagyobb érzékenységet mutat Fabian és Simons (1986), akik a biográfiai adatokon alapuló tényleges kapcsolatokból kiindulva elemzik az elméletek közti hatásokat. Így felhívják a figyelmet arra, hogy explicit hatást azonosíthatunk Mengertől Meinong irányába. Meinong ugyanis hallgatta Menger óráit és hivatkozza is. Meinong tanítványa Ehrenfels pedig, akinek értékmélete a legközelebb áll az osztrák neoklasszikus gondolatokhoz, baráti viszonyban volt Wieserrel Prágában, akinek ráadásul szobaszomszédja is volt az egyetemen. Ugyanakkor főbb értékméleti munkáit Meinong még ausztriai tartózkodása alatt írta, tehát közvetlen hatás Wieser felől Ehrenfels felé, legalábbis az alapvető értékméleti munkákban nem azonosítható, viszont közvetett hatás Menger felől Meinongon keresztül Ehrenfelsre igen, mint ahogy arra már korábban is utaltunk. Wieser pedig egyértelműen hatott Krausra. Böhm-Bawerkre pedig a terminológiája miatt nagy valószínűséggel hatott Ehrenfels, illetve Kraus (aki Engländerre is hatott B. Smith (1986, 77)), bár nem hivatkozza őket.

A közvetlenül nem kimutatható, de történeti dokumentumokkal alátámasztott potenciális hatásokkal kapcsolatban mindenképpen meg kell említeni Ehrenfels és Meinong baráti viszonyát, illetve Brentano kapcsolatát házassága révén az Auspitz-Lieben családdal, akik bár nem álltak közvetlenül kapcsolatban a Menger-Wieser-Böhm-Bawerk hármassal, a gazdaságról való gondolkodók elismert képviselői voltak és Rudolf Auspitz publikált (Auspitz, 1893) a Böhm-Bawerk által (is) szerkesztett folyóirat (Zeitschrift für Volkswirtschaft, Socialpolitik und Verwaltung, a Gesellschaft österreichischer Volkswirte társaság lapja) második évfolyamában. Fabian és Simons (1986, 41) említi ezenkívül Böhm-Bawerk kapcsolatát valamilyen házasság révén Meinonghoz, azonban ezt később nem részletezik és én sem találtam semmilyen arra utaló adatot, hogy ilyen rokoni kapcsolat állt volna fenn köztük.

Nézeteiket tekintve mind Böhm-Bawerk, mind Wieser intenzíven foglalkozott a közgazdaságtan és a pszichológia kapcsolatával és ebben a kérdésben alapvetően eltérő konklúzióra jutottak. F. v. Wieser (1967, 133) úgy vélte, hogy bár a közgazdasági elemzés előfeltételezi a pszichológiai eredményeket, hiszen az egyének viselkedésének tanulmányozásából indul ki, de a szubjektív értékmélet mégis önmagában elégséges kiindulópont a közgazdász számára. Tehát a közgazdasági szféra a pszichológiai szférától elkülönülten is tanulmányozható (Fabian & Simons, 1986, 82). Ezzel szemben

Böhm-Bawerk (idézi B. Smith, 1986, 84-85) a két diszciplína közti határvonal felállítása ellen és a közgazdasági fogalmak pszichológiai megalapozása mellett érvelt oly módon, hogy ehhez Kraus, Ehrenfels és Meinong értékelméletének pszichológiai eredményeit lenne célszerű felhasználni. Különösen az érték mértékének meghatározási problémájára várta a megoldást a pszichológiától. Rámutatott azonban arra, hogy a pszichológusoknak egyelőre nem sikerült ebben kérdésben még egységes álláspontot kialakítaniuk, ezért egyelőre fenntartja a jogot magának arra, hogy a pszichológiai vonatkozásokat megkerülve értekezzen közgazdasági kérdésekről (Fabian & Simons, 1986, 84-85).

A Wieser gondolatait továbbfejlesztő, pszichológiai redukcionizmust elutasító és nyilván a 20. század első felében felfutó tudományelméleti viták eredményeiket is beépítő kikristályosodott módszertani álláspont, a praxeológiai megközelítés deklarálása már az osztrák iskola második generációjának, elsősorban von Misesnek köszönhető. E szerint a közgazdaságtan az emberi viselkedés tanulmányozásának egy olyan általános elméletén alapul, ami néhány egyszerű axiómából (például önérdék követés, marginalista alapon történő értékelés) kiindulva, hipotetikusan igyekszik magyarázatot adni társadalmi tömegjelenségekre. Tehát nem az egyedi, hanem a tipikus viselkedés a vizsgálat tárgya és nem érdekes az axiómák érvényességének pszichológiai megalapozása. Viszont a közgazdaságtan hatóköre ezzel mégis kitágul, mert nem csak a hagyományosan gazdasági jellegűnek tekintett (például árelméleti) jelenségek, hanem bármely olyan jelenség, ami az axiómák segítségével magyarázatot nyerhet.

Az igazi kérdés a marginalista forradalommal kapcsolatban persze az, hogy Mengerre milyen tényezők hatottak? Megállapítható, hogy Menger és Brentano esetében valóban közös az erős arisztotelianus kiindulópont és a fogalmi elemzés hangsúlyossága, bár elképzelhető, hogy az utóbbi az előbbiből következik. Menger szövegei azonban egy filozófailag jóval naivabb álláspontot tükröznek, az értékelmélet kapcsán pedig jelentős eltérések is mutatkoznak köztük, mivel például Brentano egy elég jelentős objektivista elemet is szerepeltet, ahogy azt korábban láthattuk, míg Menger mindvégig kitart a szubjektív értékelmélet mellett.

Menger főműve 1871-ben, három évvel Brentano főműve és Bécsbe érkezése előtt jelent meg és semmilyen dokumentum nem utal arra, hogy korábbi munkáit Menger tanulmányozta volna, ezért itt közvetlen hatásról nem beszélhetünk. A hasonlóságok oka feltehetően az a filozófiai nézetrendszer, ami osztrák földön eleve domináns volt és ami Brentano fejtegetéseinek remek táptalajként szolgált. Ahogy azt az előző fejezetekben láthattuk, elég jó érvek szólnak amellett, hogy ezt a sajátos fogalmi kategorizáción alapuló módszertant és etikai motivációjú individualista elemzést, amelyet Brentano pszichológiai, Menger pedig közgazdasági témákra alkalmazott, a német idealizmus fényében és elsősorban az ellen megfogalmazott 19. századi Arisztotelész újraértelmezések indukálták. Az erős közös gyökerekre utal az is, hogy később a Brentano- és Menger-tanítványok között megindult a kommuni-

káció és kifejezetten szükségét érezték annak, hogy egymás területének kapcsolatait tisztázzák. Sőt, arra is mutatnak jelek, hogy maga Menger is szeretne volna később integrálni elméletét a környezeti filozófiai-pszichológiai eredményekkel, erről azonban viszonylag kevés információ áll rendelkezésre. Kísérreljük meg azokat mégis megszerezni!

Ha a bécsi egyetemi közeg belterjes jellegéből indulunk ki, akkor megállapíthatjuk, hogy Menger egyetemi oktatói tevékenysége (1872-1876 és 1879-1903) időben részben egybeesett Brentano bécsi egyetemi oktatói tevékenységével 1874-1893-ig, Meinong bécsi oktatói tevékenységével 1878-1882-ig és Ehrenfels bécsi oktatói tevékenységével 1891-1899-ig, sőt Mach visszatérése utáni bécsi tartózkodásával 1895-től. Tehát Menger egyetemi kollégaként feltehetően mindannyiukkal találkozott (sőt Husserl is 1884 és 1886 között volt Brentano tanítványa Bécsben), de csak jóval könyvének első megjelenése után és személyes viszonyuk jellegéről nem áll rendelkezésre semmilyen információ, bár tudomásom szerint a Menger hagyatékot kifejezetten ezzel a céllal nem kutatta senki.

Menger a főműve 1871-es első megjelenése után elsősorban metodológiai kérdésekkel, majd pénzelmélettel foglalkozott. Kauder (1965, 89) szerint azonban a századforduló után azt a célt tűzte ki maga elé, hogy a Grundsätze második kiadásában közgazdasági elméletét annak pszichológiai megalapozásával együtt publikálja. Kauder erről a tervről több forrásból is szerzett információt. Carl Menger fiával, a második kiadást apja halála után sajtó alá rendező Karl Mengerrel készített interjújából (Kauder, 1965, 89, 25. lábjegyzet) az derül ki, hogy e projekt keretében Menger tanulmányozta Wundt műveit. Mindezt az is megerősíti, hogy Menger jegyzetei között szerepel egy "Gegen Wundts Auffassung der Wissenschaft" (Wundt tudományokkal kapcsolatos nézetei ellen)⁶⁹ és egy "Kritik von Wundts Logik" (Wundt logikájának kritikája)⁷⁰ című jegyzet. Tehát a címből ítélve nem csak tanulmányozta, hanem kritikai megjegyzésekkel is illette Wundt kimerítő tudományelméleti és kutatómódszertani értekezéseit. Annak eldöntése azonban, hogy mindez a methodenstreit részeként érdekelte, vagy a német filozófiát és pszichológiát folyamatosan kritizáló osztrák filozófiai pszichológusokhoz való csatlakozás szándékát jelenti, további (levéltári) kutatást igényelne. Mindenesetre Mengert a metodológiai jegyzetei alapján több olyan téma (például realizmus kérdése és a tudományok rendszerezése) foglalkoztatta, ami az osztrák és német filozófia tipikus vitatémája volt. Azt ugyan tudjuk, hogy Menger ezenkívül 1900 után tanulmányozta Brentano, Ehrenfels és Kraus műveit is, amit igazol, hogy beszerezte néhány könyvüket és szokásához híven széljegyzetekkel látta el azokat (Kauder, 1965, 89, 25. lábjegyzet). Fabian és Simons (1986) ennél szorosabb kapcsolatot is kimutatott, amely szerint Menger levelezésben is állt Meinonggal és Ehrenfels-szel a Grazi Egyetem levéltárának dokumentumai alapján. A pontos hatások feltérképezése viszont szintén újabb kutatást igényelne.

⁶⁹Register of Carl Menger Papers, 1857-1985; Notes on Methodology, Box 16, Duke University Libraries,

⁷⁰Register of Carl Menger Papers, 1857-1985; Notes on Methodology, Box 19, Duke University Libraries,

Kauder (1965, 89, 27. lábjegyzet) a fentiekén túl hivatkozik egy személyes beszélgetésre Ewald Schams-szal, aki arról tájékoztatta, hogy Menger Hegelt is tanulmányozta idős korában, eredménytelenül; valamint Menger szemináriumának egy akkor még élő résztvevőjének, Richard Schüllernek a levelére, amelyben azt írta, hogy Menger az élete vége felé elméletének filozófiai megalapozásán dolgozott, ami a metafizika útvesztői miatt hibának bizonyult. Kauder azonban ugyanott a fentiekkel ellentétben megjegyzi azt is, hogy Menger fia, Karl Menger határozottan tagadta, hogy apja bármilyen érdeklődést mutatott volna Hegel, vagy általában a metafizika iránt. Kauder maga plauzibilis magyarázatnak tartja a metafizika és Hegel tanulmányozását arra, hogy Menger miért nem írt olyan hosszú ideig. Viszont legalább ennyire plauzibilis azt feltételezni, hogy az osztrák filozófusok által felvetett problémák és a német tudományfilozófia kritikája okozta a hosszú hallgatást. Ebből a szempontból véleményem szerint nincs olyan nagy jelentősége annak, hogy konkrétan német idealistákat olvasott-e Menger. Mindenesetre a teljesség kedvéért azért érdemes arra felhívni a figyelmet, hogy az ifjabb (Karl) Menger igen közel állt a Bécsi Körhöz⁷¹, ezért talán nem véletlen, hogy számára különösen fontos volt apja emlékét elhatárolni Hegeltől és általában a metafizikától.

Kauder (1965, 121) rámutat továbbá arra is, hogy Menger igyekezett kimutatni azt is, hogy az érzések, vágyak, viselkedések heterogenitásával foglalkozó pszichológiával szemben az ő elmélete az emberi viselkedésnek azokkal az aspektusaival foglalkozik, amik minden emberben közősek, tehát azokkal az esetekkel, amikor az emberi szükségletek hasonlóak. Ehhez pedig beszerzett rengeteg idegen népek szokásairól szóló úti beszámolót, antropológiai és földrajzi elemzést, hogy "törvényeinek" univerzális jellegét igazolja. Kauder (1965, 89, 26. lábjegyzet) megfigyelése alapján Menger könyvtárában a földrajz, antropológia, utazás témák könyvei a 826-948. oszlopokat töltötték ki, ami valóban nem jelentéktelen mennyiség.

Végül azonban Menger nem tudta ezt a projektet megvalósítani. Többször újraírta a tervezett második kiadás részeit, de sosem fejezte be a mű pszichológiai és filozófiai megalapozását taglaló részeket. Sőt, ahogyan azt már említettük a halála után a fia által sajtó alá rendezett második kiadás rövidebb, mint az első, nyilván azért mert az utólag ott filozófiai és pszichológiai nem kellően megalapozott részeket kihúzta, bár nem tudjuk pontosan, hogy fia a jegyzetek rendezésekor milyen mértékben avatkozott bele a szövegbe.

Összességében azt láthattuk, hogy van valamiféle kapcsolat a 19. századi pszichológia és a marginalizmus alakulása között. Ez a kapcsolat azonban egyrészt inkább kölcsönös és nem kizárólag a pszichológia felől irányul a közgazdaságtan felé, másrészt csak a marginalizmus kanonizációs korszakában (Edgeworth, Böhm-Bawerk, Wieser, Menger időskori tevékenysége, stb.) mutatható ki és nem

⁷¹A Bécsi Kör kiáltványának aláírója.

a kialakulásának korában, hiszen éppen az egyetlen korai szerző, Gossen esetében nem sikerült dokumentálható kapcsolatot találni. Tehát a marginalista forradalomra nem ad plauzibilis magyarázatot a korabeli pszichológia alakulása, mint külső inspiráció és a marginalista elmélet elfogadottá válását sem teszik érthetőbbé ezek a fejlemények, hiszen ebben az időszakban inkább a pszichológiától való elhatárolódás a jellemző.

Azonban az elméleti teljesítmények meglepő párhuzamos kifejlődése mégiscsak felhívja a figyelmet arra, hogy érdemes foglalkozni ezen elméleti rendszerek közti kapcsolatokkal. Elképzelhető, hogy valamiféle közös gyökere van a 19. századi pszichológiának és a marginalizmusnak. Ilyen közös gyökér lehet a 19. századi filozófiában lezajló változások hatása, amely ugyan igen heterogén folyamat Európában, de többnyire minden, a történet szempontjából releváns területen összekapcsolódik a természettudományokkal. A pozitivizmus esetében úgy, hogy a tudomány segítségével igyekeznek megalapozni a filozófiát, a német idealizmusban pedig úgy, hogy olyan kérdéseket tesznek fel, amire bizonyos szerzők a természettudományok segítségével igyekeznek választ találni. Mind a marginalizmus, mind a 19. századi német és osztrák pszichológia eredményei ilyen szerzőkhöz köthetők. Ennek igazolása azonban további kutatásokat igényel és a továbbiakban nem tárgya ennek a dolgozatnak.

Ráadásul nem tűnik célszerűnek általában pszichológiáról beszélni, hiszen láthattuk, hogy a német kísérleti pszichológia és az osztrák pszichológia éppen annyira különbözik egymástól, mint a német és osztrák közgazdasági gondolkodás. Azt is láthattuk, hogy a német kísérleti pszichológia eredményei inkább az angolszász és francia területek eredményeihez állnak közel, talán éppen a matematika alkalmazása és a mérhetőség problémájának ehhez (legalábbis egy pozitivista típusú program keretében) szorosan kapcsolódó mivolta miatt. A kvalitatív érveket alkalmazó osztrák iskola viszont a kvalitatív jellegű és sajátos empíriával kapcsolatos attitűdöt kialakító osztrák filozófiai pszichológiához áll közelebb. Lehet, hogy ennek vizsgálata részben magyarázatot adhat a brit-francia és az osztrák marginalista hozzáállás különbségeire is.

6. fejezet

Összefoglalás

Az előző fejezetekben a közgazdasági elmélettörténetírási hagyományban 'marginalista forradalomnak' nevezett jelenség háttérét igyekeztem körüljárni olyan szempontok szerint, amelyek a standard elmélettörténeti irodalomban viszonylag kevés figyelmet kapnak. A cél elsősorban annak a lehetőségnek a részletesebb vizsgálata volt, hogy a marginalista forradalom fő inspirációi érkezhetnek-e a szűkebb értelemben vett közgazdasági gondolkodás keretein kívülről, különös tekintettel a természettudományokra. A kutatás jelentőségét az adja, hogy viszonylagos konszenzus uralkodik abban a kérdésben, hogy ebben az időszakban, azaz a 19. század második felében alakult ki az a szemléleti keret, amely mai napig a mainstream közgazdaságtan alapjait képezi. Ekkor gyökersedett ugyanis meg az utilitarista érték-elméleti koncepció a közgazdaságtanban, azaz a gazdasági fejlődés általános makroszintű vizsgálata helyett a fókusz a társadalmat alkotó individuumok mikroszintű optimalizáló döntésére helyeződött át, kialakult az a ma is elfogadott módszertan, amely szerint a gazdaságban felmerülő kérdéseket tudományos eszközökkel, elsősorban matematikai modellek segítségével célszerű megválaszolni, így végleg elhatárolódott a közgazdaságtan a morálfilozófiától és a gazdaságpolitikai alkalmazásoktól. Ezenkívül a közgazdasági gondolkodás intézményi háttere is átalakult, mivel ekkor vált igazán akadémiai tudománnyá a közgazdaságtan, amelyet elsősorban egyetemeken és kutatóintézetekben művelnek, valamint ekkor vált elterjedté, hogy a tudományos kommunikáció a többi tudományhoz hasonlóan folyóiratokon keresztül történik.

Mindennek érdekében rövid bevezetés után először megkíséreltem definiálni a marginalista forradalom fogalmát. E jelenséget reprezentáló narratívát általában a klasszikus politikai gazdaságtan irányzata, illetve a neoklasszikus közgazdaságtan irányzata közti átmenetként értelmezik, ezért először e két irányzat körülhatárolásával kezdtem. Már a klasszikus politikai gazdaságtan esetében sem egyér-

telmű, hogy beszélhetünk-e szociológiai értelemben vett iskoláról, de a neoklasszikus közgazdaságtan esetében még komolyabb nehézségekbe ütközünk, ha az irányzat határait meg szeretnénk húzni. Legalább három generációról és három különböző kulturális hagyományról beszélhetünk, amelyek végül három különböző neoklasszikus iskola kialakulásában öltöttek testet. A klasszikus-neoklasszikus átmenet tekintetében pedig távolról sincs egyetértés abban, hogy valódi törésről, vagy folytonos átmenetről beszélhetünk-e. Természetesen ennek megítélése minden esetben összefügg valamilyen tudományfejlődésmélett koncepcióval, aminek az adott elmélettörténész elkötelezett. De van, aki egyazon kutatási program progresszív problémaeltolódását, van, aki két különböző kutatási program versengését, van, aki pedig paradigmaváltást lát a klasszikus poilitikai gazdaságtanból neoklasszikus közgazdaságtanba való átmenetben. A marginalista forradalom történeti okait övező homályosságot tovább fokozza az a tény, hogy úgynevezett párhuzamos felfedezés történt ebben az időszakban, mivel a marginalista forradalom triumvirátusát alkotó három szerző, nagyjából egy időben, egymástól függetlenül, három különböző országban, három különböző nyelven publikálta ehhez kapcsolódó művét először, anélkül, hogy egymásról tudtak volna.

Tudománytörténeti szempontból a marginalista forradalommal kapcsolatban a három központi kérdés, amit meg lehet fogalmazni: 1) Miért történt? 2) Miért pont akkor történt? 3) Miért vált elfogadottá az új eszmerendszer?

A fenti kérdéseket, vagy közülük néhányat többféle tudománytörténeti hipotézis alapján lehet megválaszolni és különböző szerzők, különböző forráskönyvek kidolgozásával próbálkoztak. A marginalista forradalom definíciója után e lehetséges magyarázatokhoz tartozó motivációk ismertetésére térünk rá. A közgazdasági elmélettörténeti szakirodalomban viszonylag sokat foglalkoztak az internalista típusú magyarázatokkal, amelyek a közgazdasági gondolkodás keretein belül keresik a marginalista forradalom motivációit, valamint az externalista magyarázatok közül azokkal, amelyek a filozófiai gondolkodás, illetve az abban bekövetkezett változások, a szocializmus, illetve a vallás lehetséges hatásait elemzik. Nagyon kevés elemzés született azonban, amely a többi tudomány lehetséges hatását vizsgálta volna, egyedül a biológia, illetve konkrétabban az evolúcióelmélet az, ahonnan jövő lehetséges motivációkat elemezték, de azt is szinte kizárólag csak Alfred Marshall kapcsán.

A szakirodalomban található tudománytörténeti magyarázatok közül azonban egyik sem ad igazán megnyugtató választ a három alapkérdés közül, valójában egyikre sem. Emiatt e dolgozatnak az volt az elsődleges célja, hogy a többi tudomány potenciális motivációs hatásait elemezze.

Átfogónak szánt magyarázatot, amely más tudományban keresi a marginalista forradalom okait, egyedül az úgynevezett Mirowski-tézis szándékozik adni, amely az akkori kortárs fizika történe-

tében bekövetkezett változásokra vezeti vissza a marginalista forradalom okait, azon belül is elsősorban az energiamegmaradási elv felfedezésére és a térelmélet matematikai alkalmazásaira. Ezzel Mirowski magyarázatot kíván adni 1) az ő általa egyértelműen diszkontinuusnak tekintett változásra, amelyet a marginalista forradalom jelentett, 2) a változás időzítésére, 3) a párhuzamos felfedezés jellegére 4) arra, hogy miért lett matematizált tudomány a közgazdaságtan és miért pont a feltételes szélsőértékszámítás lett az elsődleges matematikai eszköztára, 5) az érték koncepció magját alkotó hasznosság fogalma miért pont ilyen alakot öltött.

A továbbiakban részletesen ismertettük a Mirowski-tézist és igyeztünk rámutatni, hogy alapvetően egy lakatosi keretben kifejtett tudománytörténeti koncepcióról van szó, amely egyrészt tartalmazott egy racionális rekonstrukciót a neoklasszikus közgazdaságtan fogyasztáselméleti magjáról, másrészt a főszereplők életrajzán, levelezésén és tudományos publikációin alapuló externalista érveket. A racionális rekonstrukcióval Mirowski célja az volt, hogy megmutassa, hogy neoklasszikus közgazdaságtan elmélete és a fizika elmélete — de valójában csak a klasszikus mechanika elméletét veszi alapul — formálisan és strukturálisan azonos és a fogalmak értelmezése is hasonlóságot mutat. Ezt a célt úgy igyekezett megvalósítani, hogy megfeleltette egymásnak a közgazdaságtan és a fizika fogalmait és megmutatta, hogy ha alkalmazzuk a Hamilton-féle legkisebb hatás elvét a fizikai fogalmaknak megfelelően közgazdasági fogalmakra, akkor az fogyasztó döntési problémájának optimumfeltételét megadó egyenletek ugyanúgy levezethetők a Hamilton-elvből a közgazdaságtanban, mint a fizikában a mozgásegyenletek. Az externalista érvek kifejtésénél pedig amellet érvel, hogy a főszereplők előképzettsége megvolt ahhoz hogy a fizika elméleteit alkalmazzák, mivel természettudományos képzésben részesültek, publikációikból látszik, hogy számos ponton alkalmaznak fizikai analógiákat a gondolatmenetük illusztrálására és levelezésükben is kimutatható, hogy foglalkoztatta őket a fizika elméletének struktúrája. Ehhez azonban Mengert és Marshallt, a két szerzőt, aki egyáltalán nem, illetve csak nagyon visszafogottan alkalmazott matematikát és akiknek elmélete más szempontból sem illik bele a mintázatba, külön kellett kezelnie és lényegében a marginalista táboron kívülnek bélyegezte őket. Az elemzés fő konklúziójaként pedig azt kívánta megmutatni, hogy a megmaradási tétel, amely szükségszerűen következik a Hamilton-elv alkalmazásából és amit a marginalsita forradalom főszereplői vagy nem ismertek fel elégtelen fizikai ismereteik miatt, vagy kerülték annak ismertetését, a közgazdaságtanban a hasznosság és a pénzbeli kiadások összegének konstans mivoltát eredményezi. Ez azonban azt mutatja Mirowski szerint, hogy a neoklasszikus elmélet önellentmondásos, mivel két különböző dimenziójú és így összeadhatatlan mennyiség additivitását indukálja.

A negyedik fejezetben részletes kritika alá vontam a Mirowski-tézist. Ennek első lépéseként röviden ismertettem a közgazdasági elmélettörténész szakma reakcióját kifejező tanulmányok főbb megállapításait, amelyek szinte kivétel nélkül kritikusan viszonyultak a Mirowski-tézishez, majd hosszabban

fejtettem ki a saját kritikai észrevételeimet, amely elsősorban olyan elemeire vonatkozott a tézisnek, amelyeket a szakma reakciója egyáltalán nem érintett. Ennek keretében igyekeztem megmutatni, hogy Mirowski racionális rekonstrukciója szintaktikai és szemantikai szempontból egyaránt inkonzisztens, azaz egyrészt a fizikai és közgazdasági fogalmak Mirowski-féle egymásnak való megfeleltetését alapul véve nem következnek a közgazdaságtan levezetni kívánt optimumfeltételei a Hamilton-elvből, másrészt a szimbólumok által jelölt fogalmak konceptuális értelmezésekor a két elmélet között fenálló analógia sérül, a kinetikus energia és a kiadás, valamint az erő és az ár fogalmának értelmezése közti hasonlóság nem áll fenn.

Mindezek után megmutattam, hogy Mirowski racionális rekonstrukciója, bár inkonzisztens, de megfelelő módosításokkal konzisztenssé tehető. A potenciális energia és a hasznosság összekapcsolását megőrizve, ha a fogyasztott mennyiségeket nem az általános koordinátáknak, hanem a térkoordinátáknak, a költségvetési korlátot egy holonóm szkleronóm (például geometriai) kényszerfeltételnek, az erőkomponenseket pedig így módon nem az áraknak, hanem a határhasznoknak feleltetjük meg, akkor valóban levezethető a Hamilton-elvből egy olyan dinamikus rendszer, amelynek — a neoklasszikus közgazdaságtan komparatív statikai módszertanával összhangban — egyensúlyi helyzetét jellemző egyenlet ténylegesen a fogyasztói optimumfeltételeket adja vissza. Ezenkívül a módosított rekonstrukció szemantikai következménye, hogy költségvetési korlát kényszerfeltételként való értelmezése, az árak exogénnek feltételezése, és az erő mint az optimumot, vagy egyensúlyt kialakító határhaszon értelmezése összhangban áll a neoklasszikus közgazdaságtan fogalomrendszerével, ezért a módosított analógia nem csak szintaktikailag, hanem szemantikailag is konzisztens.

További érv a konzisztencia mellett, hogy ha kiterjesztjük az egyéni fogyasztói döntés modelljét az általános egyensúlyi elemzés területére, ahol az egyensúly több ilyen egyéni részdöntés eredőjeként értelmezhető, és ahol az árak endogénné válnak, szintén analógiába állítható egy tömegpontokból álló mechanikai rendszer egyesüléssel, ahol egy részrendszert elemezve a nagy rendszer többi eleme kényszerfeltételként jelenik meg, de ha a teljes rendszert elemezzük, akkor azok mozgása is endogénné válik. Ugyanígy a neoklasszikus általános egyensúlyelméletben az árak exogén kényszert jelentenek az egyéni fogyasztó döntésében az árelfogadó magatartás feltételezése miatt, de endogén módon alakulnak ki az összes fogyasztó elkülönült döntéseinek eredményeként.

Arra is kitértem, hogy a megmaradó mennyiség ebben a módosított analógiában ugyan nem játszik szerepet, de ha a megmaradó mennyiséget mégis meg akarjuk határozni, akkor az csak a hasznosság lesz, ami nem szenved azoktól a módszertani problémáktól, amiket Mirowski a saját analógiájából következő megmaradó mennyiséggel kapcsolatban kifogásol. Így pedig az a támadás, amit Mirowski, ennek a megmaradó mennyiségnek az ellentmondásos értelmezésére alapozva a neoklasszikus közgaz-

daságtan elmélete ellen intéz, teljességgel értelmetlenné válik.

Az analógia módosítása után az externalista érvek újragondolása következett. Ha a módosított racionális rekonstrukciót vesszük alapul, akkor azok a kritikák, amiket Mirowski a marginalista forradalom szerzői ellen fogalmaz meg a saját racionális rekonstrukciójára alapozva, szintén érvényüket veszítik. A módosított analógia fényében ugyanis nincs értelme az energiamegmaradási elvet hiányolni az eredeti szerzők munkájából, akár tudatlanság, akár szándékos elhallgatás miatt. Sőt, így válik nyilvánvalóvá, hogy Mirowski torzítja a történeti tényeket a racionális rekonstrukciójából kiindulva. Különösen igaz ez Fisher esetében, akinek analógikus gondolatenetét Mirowski hiányosnak tartja és kiegészíti, majd a kiegészítésére alapozva mutat ki ellentmondásokat. Valamint Walras levelezésére is matematikai fizikusokkal, amikor a 'sorok között' vél kiolvasni olyan megmaradási elvre utaló megjegyzéseket, amik valójában nem szerepelnek tényszerűen a szövegben.

A fizika hatásának vizsgálatánál tehát szükségszerűen átvettem én is a lakatosi historiográfia módszertanát, mivel a Mirowski által ezzel a módszertannal tematizált problémára próbáltam alternatív megoldást nyújtani. Így azonban egy új történeti kutatási program jött létre, amely a következő módosított tézisként fogalmazható meg: a variációs elvek fizikája, amely a 18. században kanonizálódott — és nem a 19. században, mint az energiamegmaradás törvénye — nagy hatással volt Jevons, valamint Walras és a Lausanne-i iskola többi szerzőjének koncepciójára. Ez a történeti kutatási program Mirowski programjánál nagyobb részét rekonstruálja racionálisként a történetnek, mivel itt az externalista érvek összevágtnak egy konzisztens racionális rekonstrukcióval, ezért nincs szükség arra, hogy a történeti tények hiányosságát, vagy torzítását állapítsuk meg az eredeti szerzők részéről a történész koncepciójának fényében. Szűkebb viszont az én programom abban, hogy így az nem magyarázza a marginalista forradalom időzítését, míg Mirowskié igen, mivel az akkori kortárs fizika fejleményeit teszi a magyarázat részévé és nem egy közel 100 évvel korábbi fejleményt. Az osztrák iskola és Marshall, valamint bizonyos szempontból Edgeworth viszont ugyanúgy nem része egyik történetnek sem.

Az utolsó fejezetben a pszichológia lehetséges hatásait igyekeztem bemutatni, miután röviden kitértem az evolúcióelmélet lehetséges hatásaira. Ez utóbbival kapcsolatban én is arra jutottam, hogy valójában az evolúcióelmélet hatását nem lehet kimutatni a marginalista forradalomra, de Marshall egy lehetséges továbbfejlesztési irányt látott benne. A pszichológiai iskolák közül először a német kísérleti pszichológia, majd az osztrák filozófiai pszichológia hatását mutattam be részletesebben. Itt már nem a lakatosi historiográfia módszertana szerint jártam el, mivel a pszichológia hatására vonatkozóan nem áll rendelkezésre átfogónak szánt történeti magyarázat, csak foszlányszerű elemzések egy-egy szerzőre vonatkozóan.

A német kísérleti pszichológiai iskolák és azok szövevényes kialakulásának bemutatása és a lehetséges kapcsolódási pontok feltárása után arra jutottam, hogy nem mutatható ki dokumentált kapcsolat a pszichofizika iskolája, konkrétan E. H. Weber és G. T. Fechner munkássága és Gossen munkássága között, tehát nem igazolható, hogy Gossen elméletét a Weber-Fechner féle érzékelés törvény ihlette volna. Kiderült azonban, hogy kimutatható dokumentált hatás Edgeworthre és feltételezhetően Jevonsra is.

A másik szál az osztrák pszichológiai feltárása volt, különös tekintettel F. Brentano körére. Elsőként bemutattam Brentano sajátos módszertanának és elméletének hatását az igen széles tanítványi körének elméleteire. A vizsgálat motivációja az volt, hogy Menger érvelése és elméletének struktúrája nagyon hasonló Brentano elméletéhez. Oksági hatás azonban itt sem kimutatható. Viszont az elmélet pszichológiai megalapozására és tudományosabb szintre emelésére, amelynek nagy részét már Wieser és Böhm-Bawerk végezte el, már lehetett hatással. Brentano, illetve tanítványai ugyanis már személyes kapcsolatban is voltak Menger tanítványaival és mindannyian egyidőben tevékenykedtek Bécsben, amely egy sajátos szellemi közeget kiépítő város, több olyan filozófiai és pszichológiai irányzatnak a bölcsője, amely nagyon elűt Európa egyetemi városaitól. Az egyetem és az értelmiségi körök kis mérete miatt a szereplők nagy valószínűséggel ismerték egymást és egymás munkáit, valamint a szakmai kapcsolatok is gyakran baráti, vagy családi kapcsolattá alakultak a belterjes közegnek köszönhetően. Azonban ez legjobb esetben is csak valamilyen kölcsönös, vagy közös történeti okság megállapítását indokolja.

Összességében megállapítható, hogy átfogó magyarázatot a marginalista forradalom három történeti alapérdésére nem sikerült adni, de tekintettel a történeti tények mennyiségére és térbeli és időbeli kiterjedtségére, ez valószínűleg irreális elvárás is lett volna. Sikerült azonban egyes szerzők esetén lehetséges hatásokat megállapítani mind a fizika, mind a pszichológia esetében, amely plauzibilis történeti magyarázatot indukál olyan történeti tényekre, amelyekre az internalista, illetve a többi externalista hipotézisek nem adnak magyarázatot. Az eddigiek alapján azonban e magyarázatok nem illeszthetők be egy nagy átfogó közös mintázatban. Az egyetlen dolog, amire érdemes figyelni, hogy minden szerző a tudományosság kritériumainak megfelelően szándékozott eljárni és valamilyen konkrét tudományos elmélethez hasonló elméletet szándékozott létrehozni. Csak az különbözött többnyire, hogy ehhez a mintát milyen tudomány nyújtja, de mindannyian valamilyen tudományhoz szerettek volna idomulni. Emiatt viszont érdemes elgondolkodni azon, hogy a marginalista forradalom korában virágzó pozitivizmus igen heterogén irányzataiban mindenképpen közös pont az, hogy a tudományos gondolkodást tartják az emberi gondolkodás legracionálisabb formájának. Ráadásul a pozitivizmus filozófiája a triumvirátus három országában hangsúlyosan van jelen. Ha a marginalista forradalom esetében azt a momentumot helyeznénk a középpontba, hogy minden szerző elsősorban tudományossá

kívánta tenni a közgazdasági elméleteket, lehet, hogy érdemes a filozófia lehetséges hatását újragndolni a pozitivizmus bevonásával, amely a szakirodalomban egyáltalán nem kap hangsúlyt. Mindez azonban már kimutat e dolgozat keretei közül és további kutatást igényel.

Irodalomjegyzék

- Albertazzi, L., Libardi, M., & Poli, R. (1996). Introduction. brentano and his school: Reassembling the puzzle. In *The school of franz brentano* (pp. 1–23). Springer.
- Angell, F. (1913). Gustav theodor fechner. In *Popular science monthly and world's advance* (pp. 40–50). McClure, Phillips and Company.
- Aspromourgos, T. (1986). On the origins of the term 'neoclassical'. *Cambridge Journal of Economics*, 10(3), 265–270.
- Auspitz, R. (1893). Die reform der directen steuern in österreich. *Zeitschrift für Volkswirtschaft, Socialpolitik und Verwaltung*, 2, 25–58.
- Backhouse, R. (2002). *The penguin history of economics*. Penguin Books Limited.
- Bernoulli, D. (1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk, english translation of specimen theoriae novae de mensura sortis [1738]. *Econometrica*, 22(1), 23–36.
- Beyer, C. (2011). Edmund husserl. In E. N. Zalta (Ed.), *The stanford encyclopedia of philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Birken, L. (1988). From macroeconomics to microeconomics: the marginalist revolution in sociocultural perspective. *History of Political Economy*, 20(2), 251–251.
- Birner, J. (1993). Neoclassical economics as mathematical metaphysics. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 85–117.
- Blaug, M. (1972). Was there a marginal revolution? *History of Political Economy*, 4(2), 269–280.
- Blaug, M. (1976). Kuhn versus lakatos or paradigms versus research programmes in the history of economics. In *Methods and appraisal in economics* (pp. 1–41). Cambridge University Press.
- Blaug, M. (2000). A klasszikus közgazdaságtan. In Madarász Aladár (Ed.), *Közgazdasági eszmetörténet*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Blaug, M. (2001). No history of ideas, please, we're economists. *Journal of economic perspectives*, 15(1), 145–164.
- Blaug, M. (2009). *Economic theory in retrospect*. Cambridge University Press.
- Bloor, D. (1976). The strong programme in the sociology of knowledge. *Knowledge and social imagery*,

2, 3–23.

- Boumans, M. (193). Paul ehrenfest and jan tinbergen: A case of limited physics transfer. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 131–156.
- Brentano, F. C. (1874). *Psychologie vom empirischen standpunkt* (Vol. 1). Duncker & Humblot.
- Brentano, F. C. (2009). *Psychology from empirical standpoint (english translation of psychologie vom empirischen standpunkt, [1874])* (Vol. 1). Routledge, London, New York.
- Brentano, L. (1908). Versuch einer theorie der bedürfnisse.
- Bukharin, N. (1927). *Theory of the leisure class*. International Publishers New York.
- Cairnes, J. E. (1874). *Some leading principles of political economy newly expounded*. Harper & brothers.
- Cantillon, R. (1755). *An Essay on Commerce in General*. McMaster University Archive for the History of Economic Thought.
- Chisholm, R. M. (1986). Brentano on preference, desire and intrinsic value. In W. Grassl & B. Smith (Eds.), *Austrian economics: Historical and philosophical background* (pp. 182–195). Croom-Helm, London.
- Coats, A. W. (1972). The economic and social context of the marginal revolution of the 1870's. *History of Political Economy*, 4(2), 303–324.
- Coats, A. W. (1993). What mirowski's history leaves out. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 271–282.
- Coats, A. W., et al. (1976). Economics and psychology: the death and resurrection of a research programme. In *Methods and appraisal in economics* (pp. 43–64). Cambridge University Press.
- Cohen, A. J. (1993). What was abandoned following the cambridge capital controversies? *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 202–222.
- Cohen, I. B. (1993). Analogy, homology, and metaphor in the interactions between the natural sciences and the social sciences, especially economics. *History of Political Economy*, 25, 7–44.
- Comte, A. (1855). *The positive philosophy of auguste comte*. Calvin Blanchard.
- Cournot, A.-A. (1872). *Considérations sur la marche des idées et des événements dans les temps modernes* (Vol. 1). Hachette.
- Darwin, C. (2004). *On the origin of species [1859]*. Routle.
- Deane, P. (1997). *A közgazdasági gondolatok fejlődése*. Aula Kiadó.
- Debreu, G. (1954). Representation of a preference ordering by a numerical function. *Decision processes*, 3, 159–165.
- de Condorcet, N. (2014). *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix [1785]*. Cambridge University Press.
- De Marchi, N. (1993a). History through the lens of" social" value theory. *History of Political Economy*,

- 25(suppl 1), 283–299.
- De Marchi, N. (Ed.). (1993b). *Non-natural social science: reflecting on the enterprise of more heat than light* (Vol. 25) (No. suppl 1). Duke University Press.
- Descartes, R. (2010). Treatise on man. *The Nature of Life: Classical and Contemporary Perspectives from Philosophy and Science*, 15–20.
- Durlauf, S., & Blume, L. (2016). *The new palgrave dictionary of economics*. Palgrave Macmillan UK.
- Edgeworth, F. Y. (1879). The hedonical calculus. *Mind*, 4(15), 394–408.
- Edgeworth, F. Y. (1881). *Mathematical psychics: An essay on the application of mathematics to the moral sciences* (Vol. 10). Kegan Paul.
- Ehrenfels, C. v. (1890). Über gestaltqualitäten. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie*, 14(3), 249–292.
- Fabian, R., & Simons, P. M. (1986). The second austrian school of value theory. In W. Grassl & B. Smith (Eds.), *Austrian economics: Historical and philosophical background* (pp. 37–101). Croom-Helm, London.
- Fechner, G. T. (1848). *Nanna oder über das seelenleben der pflanzen*. Voss, Leipzig.
- Fechner, G. T. (1851). *Zend-avesta oder über die dinge des himmels und des jenseits; vom standpunkt der naturbetrachtung*. Voss, Leipzig.
- Fechner, G. T. (1860). *Elemente der psychophysik: erster theil*. Breitkopf & Härtel.
- Fechner, G. T. (1875). *Kleine schriften*. Breitkopf & Härtel.
- Fehér, M. (1995). *Changing tools*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fisher, I. (1991). *Mathematical investigations in the theory of value and prices, and appreciation and interest*. Augustus M. Kelley.
- Fisher, I. (2018). *A brief introduction to the infinitesimal calculus: Designed especially to aid in reading mathematical economics and statistics [1897] (classic reprint)*. Fb&c Limited.
- Foucault, M. (1966). *Les mots et les choses: une archéologie des sciences humaines: une archéologie des sciences humaines*. Gallimard.
- Fuller, S. (1993). A method to mirowski's mad use of metaphor. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 69–82.
- Gaddy, C. G., & de Marchi, N. (1993). Remaking the mathematician as an economist: Knut wicksell and the mittag-leffler circle. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 175–201.
- George, H. (1879). *Progress and poverty: An enquiry into the cause of industrial depressions, and of increase of want with increase of wealth. the remedy*. K. Paul, Trench & Company.
- Gibbs, J. W. (1884). *Elements of vector analysis: arranged for the use of students in physics*. Tuttle, Morehouse & Taylor.
- Goldstein, H. (2011). *Classical mechanics*. Pearson Education India.

- Gossen, H. H. (1983). *The laws of human relations and the rules of human action derived therefrom [english translation of 'die entwicklung der gesetze des menschlichen verkehrs und der daraus fließenden regeln für menschliches handeln', braunschweig, 1854]* (R. C. Blitz, Trans.). MIT Press.
- Grassl, W. (1986). Markets and morality: Austrian perspectives on the economic approach to human behaviour. In W. Grassl & B. Smith (Eds.), *Austrian economics: Historical and philosophical background* (pp. 139–181). Croom-Helm, London.
- Hamilton, W. R. (1834). Xv. on a general method in dynamics; by which the study of the motions of all free systems of attracting or repelling points is reduced to the search and differentiation of one central relation, or characteristic function. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, 124, 247–308.
- Hands, D. W. (1993). More light on integrability, symmetry, and utility as potential energy in mirowski's critical history. *History of Political Economy*, 25, 118–130.
- Haraway, D. (1988). Situated knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies*, 14(3), 575–599.
- Hayek, F. A. (1927). Prodrum florae peninsulae balcanicae. *Repert. Spec. Nov. Regni. Veg.*, 30, 1–472.
- Henderson, J. P. (1955). The retarded acceptance of the marginal utility theory: Comment. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(3), 465–473.
- Hesse, M. B. (1963). *Models and analogies in science*. London, New York: Sheed and Ward.
- Hicks, J. R. (1946). *Value and capital: An inquiry into some fundamental principles of economic theory*. Oxford: Clarendon Press.
- Hicks, J. R. (1976). Revolutions in economics. *John Hicks, Classics and Moderns, Collected Essays*, 3, 3–16.
- Hicks, J. R. (2000). Forradalmak a közgazdaságtanban. In M. Aladár (Ed.), *Közgazdasági eszmetörténet*. Osiris Kiadó.
- Hotelling, H. (1932). Edgeworth's taxation paradox and the nature of demand and supply functions. *Journal of Political Economy*, 40(5), 577–616.
- Howey, R. S. (1960). *The rise of the marginal utility school, 1870-1889*. University of Kansas Press, Lawrence.
- Howey, R. S. (1972). The origins of marginalism. *History of Political Economy*, 4(2), 281–302.
- Huemer, W. (2010). Franz Brentano. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Hume, D. (1978). A treatise of human nature [1739]. *British Moralists*, 1650–1800.
- Hutchison, T. W. (1976). On the history and philosophy of science and economics. In *Methods and*

- appraisal in economics* (pp. 181–205). Cambridge University Press.
- Jaffé, W. (1972). Léon walras's role in the "marginal revolution" of the 1870s. *History of Political Economy*, 4(2), 379–405.
- Jaffé, W., & Walker, D. A. (1984). The antecedents and early life of leon walras. *History of Political Economy*, 16(1), 1–57.
- Jevons, W. S. (1862). Notice of a general mathematical theory of political economy. british assoc. for the advancement of science. In L. J. Murray (Ed.), *Report of the 32 meeting transaction of the sections*.
- Jevons, W. S. (1871). *The theory of political economy*. London: Mac-millan.
- Jevons, W. S. (1877). *The principles of science*. London: Macmillan and Co.
- Jevons, W. S. (1878). *Commercial crises and sun-spots*. Nature Publishing Group.
- Jevons, W. S. (1879a). *Principles of political economy*. London: Macmillan & co. Google Scholar.
- Jevons, W. S. (1879b). *The theory of political economy* (second edition ed.). London: Macmillan.
- Jevons, W. S. (1906). *The coal question: an inquiry concerning the progress of the nation, and the probable exhaustion of our coal-mines [1865]*. Macmillan.
- Jevons, W. S. (1981). *Papers and correspondence* (Vol. VII).
- Jevons, W. S., & Jevons, H. (1886). *Letters & journal of w. stanley jevons*. Macmillan.
- Jolink, A., & Knot, G. (1993). Procrustean beds and all that»: the irrelevance of walras for a mirowski thesis. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 159–174.
- Kauder, E. (1953). Genesis of the marginal utility theory: From aristotle to the end of the eighteenth century. *The Economic Journal*, 63(251), 638–650.
- Kauder, E. (1965). *History of marginal utility theory*. Princeton University Press.
- Keynes, J. M. (1965). *A foglalkoztatás, a kamat és pénz általános elmélete [1936]*. Budapest: KJK.
- Keynes, J. M., & Pigou, A. C. (1925). Memorials of alfred marshall. *London*, 9.
- Klamer, A. (1993). Modernism in economics: an interpretation beyond physics. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 223–48.
- Kósa, A. (1970). *Variációszámítás*. Tankönyvkiadó.
- Koyré, A. (1943). Galileo and the scientific revolution of the seventeenth century. *The Philosophical Review*, 52(4), 333–348. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2180668>
- Kraus, O. (1905). Die aristotelische werttheorie in ihren beziehungen zu den lehren der modernen psychologieschule. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/Journal of Institutional and Theoretical Economics*(H. 4), 573–592.
- Kraus, O. (1937). Die werttheorien, geschichte und kritik.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lagrange, J. L. (1788). *Mécanique analitique*, paris.

- Lakatos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programs. In I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), (Vol. 4). Cambridge University Press.
- Lakatos, I. (1971). History of science and its rational reconstructions. In *Psa 1970* (pp. 91–136). Springer.
- Latsis, S. (1976). A research programm in economics. In *Methods and appraisal in economics* (pp. 1–41).
- Leonard, R. J. (1993). Chalk and cheese: Mirowski meets douglas and bloor. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 249–270.
- Limoges, C., & Ménard, C. (1994). Organization and the division of labour: biological metaphors at work in alfred marshall's principles of economics. *Natural Images in Economic Thought*, 336–59.
- List, F. (1856). *National system of political economy*. J. B. Lippincott & Co.
- Machiavelli, N. (2017). *A fejedelem [1532]*. Helikon Kiadó.
- Madarász, A. (2000). A klasszikus iskola. In Bekker Zsuzsa (Ed.), *Gazdaságelméleti olvasmányok: Alapművek, alapirányzatok*. Budapest: Aula Kiadó.
- Madarász, A. (2000). Bevezetés. In M. Aladár (Ed.), *Közgazdasági eszmetörténet*. Osiris Kiadó.
- Magnus, P. (1876). *Lessons in elementary mechanics: Introductory to the study of physical science*. Longmans, Green.
- Malthus, T. R. (1888). *An essay on the principle of population: or, a view of its past and present effects on human happiness*. Reeves & Turner.
- Marek, J. (2012). Alexius meinong. In E. N. Zalta (Ed.), *The stanford encyclopedia of philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University.
- Marshall, A. (1898). Distribution and exchange. *The Economic Journal*, 8(29), 37–59.
- Marshall, A. (1916). *Principles of economics [1890]*. Macmillan.
- Marx, K. (1965). A politikai gazdaságtan bírálatához [1859]. In *Marx-engels művei* (Vol. 13). Budapest: Kossuth Kiadó.
- Marx, K. (1968). Polgárháború franciaországban [1871]. In *Marx-engels művei* (Vol. 17). Budapest: Kossuth Kiadó.
- Marx, K. (1984). Gazdasági-filozófiai kéziratok 1844-ből. In *Marx-engels művei* (Vol. 42, p. 41–155). Budapest: Kossuth Kiadó.
- Marx, K. (1985). Politikai gazdaságtan bírálatának alapvonalai. In *Marx-engels művei* (Vol. 46). Budapest: Kossuth Kiadó.
- Meek, R. (1972). Marxism and marginalism. *History of Political Economy*, 4(2).
- Menger, C. (1950). Principles of economics. english translation of. *Trans. J. Dingwall and BF Hoselitz/Menger Carl.—Glencoe. IL: Free Press*.
- Menger, C. (2004). Principles of economics [1871] (translated by James Dingwall & B. F, Trans.).

- Hoselitz, with an Introduction by FA Hayek, Ludwig von Mises Institute: electronic online edition.*
- Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago press.
- Meyerson, É. (1962). *Identity and reality* (K. Loewenberg, Trans.). Dover.
- Mill, J. (1874). *Principles of political economy: With some of their applications to social philosophy* (No. v. 1). D. Appleton. Retrieved from <https://books.google.hu/books?id=13ZIAAAAYAAJ>
- Mill, J. S. (1884). *A system of logic, ratiocinative and inductive: Being a connected view of the principles of evidence and the methods of scientific investigation* (Vol. 1). Longmans, green, and Company.
- Mirowski, P. (1984). Physics and the 'marginalist revolution'. *Cambridge journal of Economics*, 8(4), 361–379.
- Mirowski, P. (1989). *More heat than light: Economics as social physics, physics as nature's economics*. Cambridge University Press.
- Mirowski, P. (1993). The goalkeeper's anxiety at the penalty kick. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 305–49.
- Mirowski, P. (2000a). A fizika és a 'marginalista forradalom'. In M. Aladár (Ed.), *Közgazdasági eszmetörténet*. Osiris Kiadó.
- Mirowski, P. (2000b). *Machine dreams, 540 pp*. Cambridge: Cambridge University Press [Masterfully tracks the machine model in contemporary economic theory.].
- Murray, D. J., & Ross, H. E. (1996). *E.h. weber on the tactile senses*. Hove : Erlbaum (UK) Taylor Francis.
- Niehans, J. (1990). *A history of economic theory: Classic contributions, 1720-1980*. Johns Hopkins University Press.
- Niman, N. B. (1991). Biological analogies in marshall's work. *Journal of the History of Economic Thought*, 13(1), 19–36.
- Noether, E. (1971). Invariant variation problems [english translation of 'Invariante Variationsprobleme', Nachr. d. Königl. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen, Math-phys. Klasse i ii, 235, 1918] (M. A. Tavel, Trans.). *Transport Theory and Statistical Physics*, 1(3), 186–207.
- O'Brien, D. (1975). *The classical economists revisited*. Princeton University Press.
- Pareto, V. (2007). *Considerations on the fundamental principles of pure political economy iv. [1893]*. Routledge, London, New york.
- Pléh, C. (2010). *A lélektan története*. Osiris.
- Poinsot, L. (1803). *Éléments de statique*. Mallet-Bachelier.
- Pojman, P. (2011). Ernst mach. In E. N. Zalta (Ed.), *The stanford encyclopedia of philosophy*.

Metaphysics Research Lab, Stanford University.

Polányi, K. (1976). *Az archaikus társadalom és a gazdasági szemlélet*. Gondolat Kiadó.

Porter, T. M. (1993). Interpreting the triumph of mathematical economics. *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 54–68.

Potter, R. (1848). *An elementary treatise on mechanics*. Taylor and Walton.

Reichenbach, H. (1938). Experience and prediction: An analysis of the foundations and the structure of knowledge.

Ricardo, D. (1954). *A politikai gazdaságtan és az adózás alapelvei*. Akadémiai Kiadó.

Rosenberg, A. (1994). Does evolutionary theory give comfort or inspiration to economics. *Natural images in economic thought: markets read in tooth and claw*, 384–407.

Russell, B. (1973). Review of alexius meinong (1907), ueber die stellung der gegenstandstheorie im system der wissenschaften. *Mind*, 16(63), 436–439.

Samuelson, P. A. (1978). The canonical classical model of political economy. *Journal of economic literature*, 16(4), 1415–1434.

Say, J. B. (1971). *A treatise on political economy [1803]*. Transaction Publishers.

Schabas, M. (1992). Breaking away: history of economics as history of science. *History of Political Economy*, 24(1), 187–203.

Schabas, M. (1993). What's so wrong with physics envy? *History of Political Economy*, 25(suppl 1), 45–53.

Schabas, M. (1994). The greyhound and the mastiff: Darwinian themes in mill and marshall. *Natural Images and Economic Thought: Markets Read in Tooth & Claw*, 322–335.

Schumpeter, J. A. (2009). *History of economic analysis [1954]*. Taylor & Francis.

Screpanti, E., & Zamagni, S. (1995). *An outline of the history of economic thought*. Clarendon Press.

Shapin, S. (1979). The politics of observation: cerebral anatomy and social interests in the edinburgh phrenology disputes. *The Sociological Review*, 27(1_suppl), 139–178.

Sidgwick, H. (1901). *The principles of political economy [1883]* (Vol. 132). Oskar Kraus (reprint).

Simonyi, K. (1978). *A fizika kultúrtörténete a kezdetektől a huszadik század végéig*. Gondolat kiadó.

Smith, A. (1975). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations [1776]*. Oxford University Press.

Smith, B. (1986). Austrian economics and austrian philosophy. In W. Grassl & B. Smith (Eds.), *Austrian economics: Historical and philosophical background* (pp. 1–36). Croom-Helm, London.

Smith, B. (1994). *Austrian philosophy: The legacy of franz brentano* (Vol. 1). Open Court Publishing Company.

Sowell, T. (1974). *Classical economics reconsidered*. Princeton University Press.

Sraffa, P. (1960). *Production of commodities by means of commodities: Prelude to a critique of*

- economic theory*. Cambridge University Press.
- Stark, W. (2013). *The history of economics in its relation to social development [1944]*. Routledge.
- Steuart, J. (1767). *An inquiry into the principles of political oeconomy: Being an essay on the science of domestic policy in free nations*. Millar & Cadell.
- Stewart, B. (1883). *The conservation of energy*. D. Appleton.
- Stigler, G. J. (1950). The development of utility theory. ii. *Journal of political economy*, 58(5), 373–396.
- Thomson, W., Joule, J. P., et al. (1853). Xiv. on the thermal effects of fluids in motion. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 143, 357–365.
- Titchener, E. B. (1921). Brentano and wundt: Empirical and experimental psychology. *The American Journal of Psychology*, 32(1), 108–120.
- von Böhm-Bawerk, E. (2007). *Karl marx and the close of his system*. Ludwig von Mises Institute.
- Walker, D. A. (1991). Economics as social physics. *The Economic Journal*, 101(406), 615–631.
- Walras, L. (1874). *Éléments d'économie politique pure, ou, théorie de la richesse sociale* (No. v. 1-2). L. Corbaz.
- Walras, L. (1909). Economics and mechanics. *Economics as Discourse*. Boston: Kluwer Academic Publishers..
- Walras, L. (1965). *Correspondence of léon walras and related papers* (Vol. 1). North-Holland Publishing Company.
- Weber, E. H. (1834). *De pulsu, resorptione, auditu et tactu: Annotationes anatomicae et physiologicae, auctore*. prostat apud CF Koehler.
- Weber, E. H. (1846). *Zusätze zur lehre vom baue und den verrichtungen der geschlechtsorgane* (Vol. 8). Weidmann.
- Weber, M. (1908). Die grenznutzlehre und das "grundgesetz". *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, 4, 384–399.
- Weber, M. (1995). *A protestáns etika és a kapitalizmus szelleme [1934]*. Gondolat Kiadó.
- Weber, M. (2012). Theory of marginal utility and the "fundamental law of psycho-physics". english translation of 'die grenznutzlehre und das "grundgesetz"'. *Collected Methodological Writings*, 4, 242–251.
- Weintraub, E. R. (1993). After mirowski, what? *History of Political Economy*, 25(4), 300–5.
- Wicksell, K. (1900). *Zur verteidigung der grenznutzenlehre in: Zeitschrift für die gesamte staatswissenschaft lvi*. Verlag der H. Lauppschen Buchhandlung.
- Wicksteed, P. H. (1884). Das kapital. *To-day: monthly magazine of scientific socialism*, 2(10), 388–40.
- Wicksteed, P. H. (1888). *The alphabet of economic science* (Vol. 1). Macmillan and Company.

Wieser, F. (1889). *Natürliche wert*. Alfred Holder, Wien.

Wieser, F. v. (1967). *Social economics* [1914].

Wundt, W. M. (1875). *Grundzüge de physiologischen psychologie* [1874] (Vol. 1). W. Engelman.

Zafirovski, M. (2001). Max weber's analysis of marginal utility theory and psychology revisited: Latent propositions in economic sociology and the sociology of economics. *History of Political Economy*, 33(3), 437–458.

7. fejezet

Függelék

7.1. Függelék 1

7.1.1. A Hamilton-féle legkisebb hatás elve

Egy n tömegpontból álló mechanikai rendszer tömegpontjainak helyzetét a t időpontban jelöljük rendre az x_1, \dots, x_n vektorok a J dimenziós állapottérben, a tömegpontok sebességeit pedig az $\dot{x}_1, \dots, \dot{x}_n$ vektorok. A Newton-féle determinációs elv szerint a az $\mathbf{x}_i, \dot{\mathbf{x}}_i$, ($i = 1, \dots, n$) vektorok tökéletesen jellemzik egy klasszikus mechanikai rendszer állapotát minden t időpillanatban.

Tegyük fel, hogy a tömegpontok mozgását K darab egymástól független holonóm szkleronóm (például geometriai) kényszer korlátozza, amelyek az $f_k(\dot{x}_1, \dots, \dot{x}_n) = 0$, ($k = 1, \dots, K$) implicit függvények formájában adóttak. Vezessünk be $m = n - K$ darab olyan, úgynevezett *általános koordinátát*, amelyek a térkoordináták kényszerfeltételek okozta korlátozásait is figyelembe veszik:

$$q_1(\dot{x}_1, \dots, \dot{x}_n), \dots, q_m(\dot{x}_1, \dots, \dot{x}_n).$$

Az általános koordináták \mathbf{q} vektorának $\dot{\mathbf{q}}$ idő szerinti deriváltját *általános sebességnek* nevezzük. Ekkor definiálható egy $L(t, \mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})$ *Lagrange-függvény*, amely a mechanikai rendszerről minden információt magába sűrít. A Hamilton-féle legkisebb hatás elve szerint a sokféle elvileg lehetséges, azaz geometriai kényszerek által megengedett, $(\mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}})$ vektorokkal jellemezhető mozgások közül két adott t_1 és t_2 időpont között az fog megvalósul, amelyek esetén az

$$I = \int_{t_1}^{t_2} L(t, \mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}}) dt$$

hatásfüggvény extrémális értéket vesz fel. Tehát a tényleges mozgás során a geometriailag lehetséges pályák közül olyan pályákon fognak mozogni a tömegpontok, amelyekhez tartozó általános koordináták esetén az I hatásfüggvény szélsőértéket¹ vesz fel. Matematikailag ez azt jelenti, hogy egy függvénytéren értelmezett funkcionál szélsőértékét keressük, amely úgy is megfogalmazható, hogy a megvalósuló mozgások mentén az I hatásfüggvény *első variációja* zérus:

$$\delta I = 0.$$

Egy függvény, illetve egy függvény, illetve funkcionál első variációján a variációs számításban a következőt értjük.

1. Definíció. Legyen $\mathbf{y} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^K$ és $\mathbf{y} \in C_2[\xi_0, \xi_1]$, ahol $C_2[\xi_0, \xi_1]$ jelöli a kétszer folytonosan differenciálható függvények halmazát az $[\xi_0, \xi_1]$ zárt intervallum felett és jelölje továbbá a függvények deriváltfüggvényeit $\dot{\mathbf{y}}(\xi) \doteq \frac{d\mathbf{y}(\xi)}{d\xi}$. Legyen továbbá $\theta(\xi, \mathbf{y}(\xi), \dot{\mathbf{y}}(\xi))$ egy folytonosan differenciálható funkcionál: $\theta : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^K \times \mathbb{R}^K \rightarrow \mathbb{R}$; és legyen $I(\mathbf{y}, \dot{\mathbf{y}}) \doteq \int_{\xi_0}^{\xi_1} \theta(\xi, \mathbf{y}(\xi), \dot{\mathbf{y}}(\xi)) d\xi$. Vezessük be a következő jelöléseket: $\hat{\mathbf{y}} \doteq (\mathbf{y}, \dot{\mathbf{y}})$ és $\bar{\mathbf{y}} \doteq (\xi, \mathbf{y}, \dot{\mathbf{y}})$. Ekkor valamilyen megfelelő $\hat{\mathbf{h}} = [h_1, \dots, h_K; \dot{h}_1, \dots, \dot{h}_K]^T$ és $\bar{\mathbf{h}} = [h_\xi, h_1, \dots, h_K; \dot{h}_1, \dots, \dot{h}_K]^T$ esetén, ahol $h_\xi \in [\xi_0, \xi_1]$ és $h_i \in C_2[\xi_0, \xi_1]$;

- θ első variációja:

$$\delta\theta(\xi, \hat{\mathbf{y}}, \hat{\mathbf{h}}) \doteq \sum_{i=1}^K \frac{\partial\theta}{\partial y_i} h_i(\xi) + \sum_{i=1}^K \frac{\partial\theta}{\partial \dot{y}_i} \dot{h}_i(\xi),$$

- I első variációja:

$$\delta I(\hat{\mathbf{y}}, \hat{\mathbf{h}}) \doteq \int_{\xi_0}^{\xi_1} \delta\theta(\xi, \hat{\mathbf{y}}, \hat{\mathbf{h}}) d\xi.$$

A fenti definícióból következik, hogy

1. ha $\theta \doteq q_i$, akkor $\delta q_i = h_i$.
2. Ha $\theta \doteq \dot{q}_i$, akkor $\delta \dot{q}_i = \dot{h}_i = \frac{d}{d\xi} \delta q_i$.
3. Ha $\theta \doteq L$, akkor $\delta L = \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial q_i} h_i + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \dot{h}_i = \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial q_i} \delta q_i + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta \dot{q}_i$.

¹Valójában elegendő a hatásfüggvény stacionaritásának megkövetelése, nem szükséges, hogy szélsőérték legyen.

4. Ha $I = \int_{t_0}^{t_1} L dt$, akkor $\delta I = \int_{t_0}^{t_1} \delta L dt = \int_{t_0}^{t_1} \left(\sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial q_i} \delta q_i + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta \dot{q}_i \right) dt$. Mivel $\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta q_i \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) \delta q_i + \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta \dot{q}_i$,

$$\delta I = \int_{t_0}^{t_1} \sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial L}{\partial q_i} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) \right) \delta q_i dt + \int_{t_0}^{t_1} \sum_{i=1}^m \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta q_i \right) dt$$

A mozgás $\mathbf{q}_1 = \mathbf{q}(t_1)$ kezdeti és $\mathbf{q}_2 = \mathbf{q}(t_2)$ végpontjait rögzítettnek feltételezzük, amelyek variációja így zérus: $\delta \mathbf{q}_1 = \delta \mathbf{q}_2 = 0$, ezért a fenti kifejezésben a második tag, amely csak a kezdeti és végponttól függ, $\left[\sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \delta q_i \right]_{t_1}^{t_2} = 0$. Emiatt ahol az I hatásfüggvény első variációja zérus, ott teljesül a következő:

$$\int_{t_0}^{t_1} \sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial L}{\partial q_i} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) \right) \delta q_i dt = 0.$$

Ez az összefüggés pedig a Lagrange-lemma (Kósa, 1970, 30) szerint akkor teljesül, ha

$$\sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial L}{\partial q_i} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) \right) \delta q_i = 0.$$

Mivel azonban a variáció definíciója értelmében a δq_i függvények tetszőleges függvények lehetnek, a fenti összefüggés csak akkor teljesül, ha a \mathbf{q} függvény minden komponense kielégíti a következő *Euler-Lagrange* féle másodfajú differenciálegyenleteket:

$$\frac{\partial L}{\partial q_i} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) = 0, \quad (i = 1, \dots, n). \quad (7.1)$$

Ha a rendszert jellemző Lagrange-függvényt nem a \mathbf{q} általános koordinátákkal, hanem az $\mathbf{x}_i, \dot{\mathbf{x}}_i$, $(i = 1, \dots, n)$ térkoordinátákkal adtuk volna meg, akkor a kényszerfeltételeket is figyelembe kellene vennünk és az

$$I = \int_{t_1}^{t_2} L(t; \mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n; \dot{\mathbf{x}}_1, \dots, \dot{\mathbf{x}}_n) dt$$

hatásfüggvény feltételes extremumát keressük az $f_k(\dot{\mathbf{x}}_1, \dots, \dot{\mathbf{x}}_n) = 0$, $(k = 1, \dots, K)$ kényszerfeltételek mellett. Ekkor a Lagrange-féle multiplikátor módszer alkalmazásával a következőképpen alakulnak az Euler-Lagrange differenciálegyenletek:

$$\frac{\partial L}{\partial x_{ij}} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}_{ij}} \right) + \sum_{k=1}^K \frac{\partial f_k}{\partial x_{ij}} = 0, \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, J).$$

7.1.2. A Hamilton-féle kanonikus egyenletek

Definiáljuk az általános koordináták idő szerinti deriváltjainak, az általános sebességeknek a segítségével az általános impulzus fogalmát:

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \doteq p_i, \quad i = 1, \dots, m.$$

Ekkor a rendszer Hamilton-függvénye a Lagrange-függvény úgynevezett Legendre-transzformáltjaként a következőképpen definiálható:

$$H(t, \mathbf{q}, \mathbf{p}) \doteq \sum_{i=1}^m p_i \dot{q}_i - L(t, \mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}}).$$

Ennek segítségével kapjuk a rendszer megvalósuló mozgása mentén érvényes Hamilton-féle kanonikus egyenleteket, amelyek visszaadják az Euler-Lagrange differenciálegyenletek eredményeit is az általános impulzusokkal felírva:

$$\dot{q}_i = \frac{\partial H}{\partial p_i}, \quad \dot{p}_i = -\frac{\partial H}{\partial q_i}, \quad (i = 1, \dots, m).$$

7.1.3. Az energiamegmaradás tétele

Noether (1971) tétele alapján ha a Hamilton-féle hatásfüggvény invariáns valamilyen (szimmetria) transzformációra, akkor ahhoz a szimmetria transzformációhoz tartozik egy megmaradó mennyiség, amely kitüntetett fizikai állandó. Az energia mint megmaradó mennyiség állandósága a mozgás mentén az idő homogenitásából következik bizonyos feltételek mellett. Írjuk fel a mechanikai rendszer Lagrange-függvényének megváltozását az időben:

$$\frac{dL}{dt} = \frac{\partial L}{\partial t} + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial q_i} \dot{q}_i + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \ddot{q}_i$$

A megvalósuló mozgások mentén az Euler-Lagrange egyenletekből következik, hogy $\frac{\partial L}{\partial q_i} = \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i}$, tehát a megvalósuló mozgások mentén

$$\frac{dL}{dt} = \frac{\partial L}{\partial t} + \sum_{i=1}^m \frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \dot{q}_i + \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \ddot{q}_i} \ddot{q}_i = \frac{\partial L}{\partial t} + \sum_{i=1}^m \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \dot{q}_i \right).$$

Ha a rendszer konzervatív, azaz a Lagrange-függvény nem függ az időtől explicit módon, azaz az idő homogén, akkor az időskála eltolása nem változtatja meg a mozgásegyenleteket, vagyis szimmetriatranszformációnak tekinthető. Ekkor $\frac{\partial L}{\partial t} = 0$, ezért a fenti egyenletből következik, hogy

$$\frac{d}{dt} \left(\sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \dot{q}_i - L \right) = 0.$$

Látható, hogy az $E \doteq \sum_{i=1}^m \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \dot{q}_i - L$ kifejezés, amelyet a rendszer energiájának nevezünk, a megvalósuló mozgások mentén konstans, azaz a fizikai rendszerben megmaradó mennyiség.

Ugyanez levezethető a Hamilton-féle kanonikus egyenletekből is. Mivel $\frac{dH}{dt} = \frac{\partial H}{\partial t}$, ezért ha a Hamilton-függvény nem függ explicit módon az időtől, vagyis a rendszer konzervatív, akkor $\frac{dH}{dt} = 0$, vagyis H , amely definíciója szerint megegyezik az imén definiált E energia függvénnyel, a megvalósuló mozgások mentén konstans.

7.2. Függelék 2

A módosított analógia konzisztenciájának további illusztrálásához tekintsük most a tiszta cseregazdaság modelljét. Ebben a decentralizált modellben egy általános egyensúlyi rendszerben, ahol nincs termelés és a fogyasztók csak a rendelkezésükre álló készleteket cserélik, a fogyasztók árelfogadó, magatartása melletti haszonmaximalizálás eredményeképpen alakulnak ki az egyensúlyi árak és ebből következően az egyensúlyi fogyasztások. Tehát minden i fogyasztó ($i = 1, \dots, I$) megoldja a saját

$$\text{célfüggvény: } U_i(\mathbf{x}_i) \rightarrow \max_{\mathbf{x}_i}$$

$$\text{korlátozó feltétel: } \mathbf{p}\mathbf{x}_i = \mathbf{p}\mathbf{e}_i$$

haszonmaximalizálási feladatát, ahol figyelmünket csak lokálisan telíthetetlen preferenciákra és belső ponti megoldásokra korlátozzuk és \mathbf{e}_i jelöli a fogyasztó exogén módon adott készletvektorát,

amely az egyes termékekből rendelkezésére álló és potenciálisan elcserélhető mennyiségeket tartalmazza. Mivel más jövedelemforrás nincsen, ezért a fogyasztó jövedelme a szintén számára exogén módon adott árak mellett felértékelt készlet vagyona: $w = \mathbf{p}\mathbf{e}_i$.

A feladat optimumfeltételei, ahogy azt láthattuk a következők:

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_{ij}} = \lambda_i p_j \quad (i = 1, \dots, I; j = 1, \dots, n)$$

$$\mathbf{p}\mathbf{x}_i = \mathbf{p}\mathbf{e}_i \quad (i = 1, \dots, I).$$

A feladatok megoldása pedig minden szereplő esetén az $\mathbf{x}_i(\mathbf{p}, \mathbf{p}\mathbf{e}_i)$ ($i = 1, \dots, I$) Marshall-féle keresleti függvény, amely minden egyes árrendszer mellett megadja az optimális fogyasztói kosarat a fogyasztó számára. A fogyasztók tehát az adott készleteiken felül $\mathbf{z}_i(\mathbf{p}, \mathbf{e}_i)$ nettó kereslettel jelennek meg a piacon. Ha a nettó keresletük negatív, azaz a készletüknél kevesebbet óhajtanak fogyasztani optimumban egy adott termékből, akkor azt eladásra kínálják.

Az a \mathbf{p}^* árrendszer, amely az egyensúlyi koncepciónak megfelelően egyenlővé teszi minden piacon a keresletet a kínálattal, azaz megszünteti a nettó keresleteket a következő módon adható meg:

$$\sum_{i=1}^I \mathbf{z}_i(\mathbf{p}^*, \mathbf{e}_i) = \mathbf{0}.$$

Mivel a keresleti függvények a pénzillúzió hiánya miatt nulladfokon homogének, csak $n - 1$ darab független egyensúlyi ár határozható meg, az n -edik termék ármértékének választható egységnyi árral. Az egyensúlyi fogyasztásokat (allokációt) az $\mathbf{x}_i(\mathbf{p}^*, \mathbf{p}^*\mathbf{e}_i)$ ($i = 1, \dots, I$) függvények adják.

Ha most Hamilton-féle legkisebb hatás elvének alkalmazásával szeretnénk meghatározni az egyensúlyi allokációt, akkor a teljes rendszer potenciális energiája a részrendszerek, azaz az egyének potenciálfüggvényeinek és a részrendszerek interakcióját jellemző potenciálfüggvények összege. Az egyének hasznossági függvényei közvetlenül nem adhatók össze, mivel kardinális hasznosság esetén is mindenkinek egyéni hasznosság dimenziója lehet. Ezért vezessük be minden fogyasztó esetén az α_i exogén módon adott arányossági tényezőt, amely azonos kardinális mértékre (például pénzbeli mértékre) konvertálja az egyéni hasznosságokat. Az egyének részrendszerei közti egyetlen interakció a piaci interakció egy versenyzői mechanizmusban (nincsenek külső gazdasági hatások), amelyet az aggregált fogyasztott mennyiségek és a készletek különbségével jellemzünk, amelyeket egyrészt, ha

ugyanarra a kardinális mértékre (például pénzben mért 'értékre') konvertálunk egy β_j egyes termékek piacát jellemző indeterminált arányossági tényezővel akkor összeadhatóvá válik az egyéni részrendszerek potenciálfüggvényeivel, másrészt piaci egyensúlyban ez a függvény is extrémális (zérus) értéket kell, hogy felvegyen. Ez utóbbi interakciós feltétel felfogható úgy is, mint egy egyenleg feltétel, amely előírja, hogy mindig pont annyit lehet elfogyasztani minden termékből, amennyi a készletek összege. Az árak, illetve a költségvetési korlátok viszont nem kényszerfeltételek többé, mivel ezek az egyéni döntéshozók számára a többi döntéshozó viselkedését összegezte, azonban most már ő is a rendszer részévé váltak, hasonlóan ahhoz, amikor egy asztalt mint kényszerített alkotó tömegpontok az asztal által akadályozott tömegpontokkal egy rendszerbe kerülnek és úgy már nem kényszerfeltételt alkotnak.

A teljes rendszer potenciálfüggvénye a következő alakot ölti:

$$U(\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_I) = \sum_{i=1}^I \alpha_i U_i(\mathbf{x}_i) + \sum_{j=1}^n \beta_j \left[\sum_{i=1}^I e_{ij} - \sum_{i=1}^I x_{ij} \right].$$

Ha a mechanikával analóg módon ismét definiáljuk a kinetikus energiának megfelelő $T = \sum_{i=1}^I m_i \dot{\mathbf{x}}_i^2$ tagokat az m_i exogén konstansokkal, akkor a Hamilton-elvből következően az optimális fogyasztási pályákat megadó differenciálegyenletek:

$$m_i \ddot{x}_{ij} = \alpha_i \frac{\partial U_i}{\partial x_{ij}} - \beta_j, \quad i = 1, \dots, I; j = 1, \dots, n.$$

A fenti rendszer statikus egyensúlyát a

$$\alpha_i \frac{\partial U_i}{\partial x_{ij}} = \beta_j, \quad i = 1, \dots, I; j = 1, \dots, n$$

egyenletek adják, amelyekből következik, hogy a β_j konstansok egyrészt alkalmasak lehetnek egyensúlyi áraknak és a rendszer optimumát a decentralizált versenyzői piaci mechanizmussal is meg lehetne valósítani, másrészt egyensúlyban a helyettesítési határárányok két termék cseréjére vonatkozóan minden fogyasztó számára meg kell, hogy egyezzenek, $MRS_{jk}^i = \frac{\beta_j}{\beta_k}$ ($i = 1, \dots, I; j, k = 1, \dots, n$), tehát az egyensúly Pareto-hatékony állapot. Mindez azt jelenti, hogy a jóléti közgazdaságtan első és második tétele is teljesül ebben a rendszerben. Valójában a feladat analóg egy súlyozott utilitarista és Bergson-Samuelson féle társadalmi jóléti függvényen alapuló centralizált jólétmaximalizálási feladattal. Annak megoldása pedig tudjuk, hogy Pareto-hatékony, ami a jóléti tételeken keresztül megvalósítható hozható a versenyzői mechanizmussal is. Akkor kapunk a versenyzői mechanizmussal teljesen megegyező megoldást, ha az egyénre jellemző arányossági tényezőket $\alpha_i = 1/\lambda_i$ módon választjuk ahol

λ_i az egyéni fogyasztói döntési feladat Lagrange-multiplikátora — amely plauzibilis értelmezés, mivel a λ_i árnyékár az indirekt hasznossági függvény jövedelem szerinti deriváltjaként is megadható, azaz hasznosság változást viszonyít pénzmennyiség változáshoz, így alkalmas arra, hogy a hasznosságokat pénzben mért hasznossággá konvertáljon. Ez a megközelítés kiterjeszthető a termeléssel bővített cse-regazdaságra is.